หลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนบ้านสันกำแพง

พุทธศักราช 2569

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

โรงเรียนบ้านสันกำแพง เป็นโรงเรียนต้นแบบการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ได้จัดทำหลักสูตรโรงเรียนบ้านสันกำแพง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 พุทธศักราช 2569 โดยการนำวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด แนวทางการวัด และประเมินผลหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มาเป็นกรอบทิศทางในการจัดทำหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนบ้านสันกำแพง ให้มีคุณภาพด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็น สำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต พุทธศักราช 2569 โรงเรียนบ้านสันกำแพงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามโครงสร้างของหลักสูตร ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับจุดเน้น นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ บริบท วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ ของโรงเรียน การเรียนการสอนโรงเรียนมาตรฐานสากลของสถานศึกษาในปัจจุบัน

ขอขอบคุณคณะกรรมการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง ผู้ปกครองนักเรียน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ในการจัดทำหลักสูตรของโรงเรียนบ้านสันกำแพง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 พุทธศักราช 2569 ในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
วิสัยทัศน์ของหลักสูตรสถานศึกษา	1
หลักการ	1
จุดหมาย	1
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	2
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3
ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4
เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	5
คุณภาพผู้เรียน	7
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	9
โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา	41
คำอธิบายรายวิชา	63
โครงสร้างรายวิชา	74
น้ำหนักคะแนนตามตัวชี้วัด	81
กรอบออกแบบหน่วยการเรียนรู้	109
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	291
อภิธานศัพท์	295
คณะผู้จัดทำ	298

วิสัยทัศน์ของหลักสูตรสถานศึกษา

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ ควบคู่คุณธรรม สืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพสู่ความเป็นพลโลกระดับมาตรฐานสากล มีความเป็นเลิศในการใช้เทคโนโลยีบูรณาการการเรียนรู้ ยึดมั่นในการปกครอง ตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยมุ่งพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาผู้เรียนและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาตามหลักสูตร ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูล ที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญไว้ 8 สาระ ดังนี้

• วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

• วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

• วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับโลกในเอกภพ ระบบโลก และมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงของโลก

• เทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

• วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิด เชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจาก เซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการ เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

• เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ ชนิดและสมบัติบางประการของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว

• เข้าใจการดึง การผลัก แรงแม่เหล็ก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า การเกิดเสียง แสงและการมองเห็น

• เข้าใจการปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ลักษณะของหิน การจำแนกชนิดดินและการใช้ประโยชน์ ลักษณะและความสำคัญของอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม

• ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจสังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

• แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว

• แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

• แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

• ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

• เข้าใจโครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ การทำหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช และการทำงานของระบบย่อยอาหารของมนุษย์

• เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสาร การละลาย การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ และการแยกสารอย่างง่าย

• เข้าใจลักษณะของแรงโน้มถ่วงของโลก แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน แรงไฟฟ้าและผลของแรงต่างๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ความดัน หลักการที่มีต่อวัตถุ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียง และแสง

• เข้าใจปรากฏการณ์การขึ้นและตก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะ คาบการโคจรของดาวเคราะห์ ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ การใช้แผนที่ดาว การเกิดอุปราคา พัฒนาการและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

• เข้าใจลักษณะของแหล่งน้ำ วัฏจักรน้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หยาดน้ำฟ้า กระบวนการเกิดหิน วัฏจักรหิน การใช้ประโยชน์หินและแร่ การเกิดซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล มรสุม ลักษณะและผลกระทบของภัยธรรมชาติ ธรณีพิบัติภัย การเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

• ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

• ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

• วิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มาจากการสำรวจตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

• แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น ในสิ่งที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเอง แสดงความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับในข้อมูลที่มีหลักฐานอ้างอิง และรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

• แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

• ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้นและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

• แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ • บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่ อาศัยของหอย ปลา สาหร่ายเป็นที่หลบภัยและมี แหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณต้นมะม่วง มีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด • ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์
	2. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	
ป. 2	-	-
ป. 3	-	-
ป. 4	-	-
ป. 5	1. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	• สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจาก การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่เช่นผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ
	2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่าง	• ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความ สัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่นความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ • สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหารทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค
	3. เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร	
	4. ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	
ป. 6	-	-

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกัน ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดู โดยมีหนังตาและขนตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียง โดยมีใบหูและรูหู เพื่อเป็นทางผ่านของเสียง ปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและมีริมฝีปากบนล่าง แขนและมือมีหน้าที่ยก หยิบ จับ มีท่อนแขนและนิ้วมือที่ขยับได้ สมองมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นก้อนอยู่ในกะโหลกศีรษะ โดยส่วนต่างๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกันในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน • สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลามีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบ เต่า แมว มีขา 4 ขาและมีเท้า สำหรับใช้ในการเคลื่อนที่

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิตโดยทั่วไป รากมีลักษณะเรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบ และดอก ใบมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ทำหน้าที่สร้างอาหาร นอกจากนี้พืชหลายชนิดอาจมีดอกที่มีสี รูปร่างต่าง ๆ ทำหน้าที่สืบพันธุ์ รวมทั้งมีผลที่มีเปลือก มีเนื้อห่อหุ้มเมล็ด และมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้
	2. ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	• มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามองตัวหนังสือในที่มีแสงสว่างเพียงพอ ดูแลตาให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษาความสะอาดตาอยู่เสมอ
ป. 2	1. ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต
	2. ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม	
	3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	• พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่อง เป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
ป. 3	1. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต
	2. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม	• อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต ช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	• สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และแตกต่างกัน
	4. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	
ป. 4	1. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน • รากทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุขึ้นไปยังลำต้น • ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำต่อไปยังส่วนต่างๆ ของพืช • ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือน้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง • ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ ประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนของดอก ทำหน้าที่แตกต่างกัน
ป. 5	-	-
ป. 6	1. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน	• สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ • อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหาร ที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่าง ประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท • สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามินและน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ การรับประทานอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศ และวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ
	2. บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ	
	3. ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารรวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	• ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อนซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร
	5. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	• ปาก มีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลงและมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลายในน้ำลายมีเอนไซม์ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล • หลอดอาหาร ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร • ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะ ดูดซึมได้ รวมถึงน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะถูกดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือด เพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ • ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว • ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้ หรือย่อยไม่หมดเป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก • อวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร มีความสำคัญจึงควรปฏิบัติตน ดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรมการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	1. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว
ป. 3	-	-
ป. 4	1. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความ แตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็น กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	• สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้ โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด ราจุลินทรีย์
	2. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ใน การจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
	3. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้
	4. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 5	1. อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์	• สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น • พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก • สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สี ขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู • มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมที่หน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตำ การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู
	2. แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	
ป. 6	-	-

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ ทำวัตถุซึ่งจากวัสดุชนิดเดียว หรือ หลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อิฐ หิน กระดาษ โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ใส ขุ่น ยืดหดได้ บิดงอได้ • สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่างๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะใช้ทำกระทะ
	2. ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	
ป. 2	1. เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และ ระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ ไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	• วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้ พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำ ทำร่ม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการวัสดุมาผสมกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• วัสดุบางอย่างสามาถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและน้ำกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต
	3. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุเพื่อนำมาเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• การนำวัสดุทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้ว อาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ เป็นต้น
	4. ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	
ป. 3	1. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้
	2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลงวัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน
ป. 4	1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	• วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันวัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้จะให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่างๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงาน เพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	
	3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	• วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็งมีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมีปริมาตรคงที่แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะเฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ
	4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	
ป. 5	1. อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่าการควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็น ของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่าน การเป็นของเหลว เรียกว่า การะเหิดกลับ
	2. อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย
	3. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิม หรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลง นี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่งสังเกตได้จากมีสี หรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	• เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม
ป. 6	1. อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร	• สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกันถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการร่อนผ่านวัสดุ ที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธี การใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	-	-
ป. 3	1. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• การดึง หรือการผลัก เป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยัง อีกที่หนึ่ง • การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยน เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัส และแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้น โดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส
	3. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	• แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ • แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็ก กับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน
	4. ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
ป. 4	1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส แรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่ง ๆ ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลก และทำให้วัตถุมีน้ำหนัก วัดน้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย
	2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	
	3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• มวล คือ ปริมาณเนื้อของสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้น มวลของวัตถุนอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้าน การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย
ป. 5	1. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรง
	2. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	ทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ • การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
	4. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 5. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน และแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	• แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลง หรือหยุดนิ่ง
ป. 6	1. อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• วัตถุ 2 ชนิดที่ผ่านการขัดถูแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้าซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีทั้งแหล่ง กำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง
ป. 2	1. บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต
	2. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทาง การป้องกันอันตราย จากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่าง ไม่เหมาะสม	
ป. 3	1. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถ ในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบเช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อน เป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสง เป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2.บรรยายการทำงานของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ
	3. ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	• พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญ ต่อชีวิตประจำวัน การใช้ ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึง ความปลอดภัยด้วย
ป. 4	1. จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุ ทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุ ต่างชนิดกันมากั้นแสงจะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่มากั้นออกเป็นตัวกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจน ตัวกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็น สิ่งต่างๆ ได้ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่างๆ นั้น
ป. 5	1. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• การได้ยินเสียงนั้นต้องอาศัยตัวกลางโดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู
	2. ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	• เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงโดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงาน การสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นพลังงานมากจะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย
	3. ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	
	4. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง	
	5. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทาง	
ป. 6	1. ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า อย่างง่าย จากหลักฐานเชิงประจักษ์	• วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยแหล่ง กำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่อง ใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่ง กำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่าง แหล่งกำเนิด ไฟฟ้าและเครื่องใช้ ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้า มีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานอื่น
	2.เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	
	3. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสม นการอธิบายวิธีการ และ ผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม	• เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกันโดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อ แบบอนุกรมทำให้มีพลังงาน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ตระหนักถึงประโยชน์ ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	ไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย
	5.ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน	• การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดลอดไฟฟ้า ดวงใดดวงหนึ่งออก หลอดไฟฟ้า ที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้อง ต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนานเพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ
	6. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	
	7. อธิบายการเกิดเงามืดเงามัว จากหลักฐานเชิงประจักษ์	• เมื่อนำวัตถุทึบแสงมากั้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย
	8. เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว	

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลา กลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์ และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว • ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน
	2. อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
ป. 2	-	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 3	1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวันหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ • โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศ ตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ • ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้
	2. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง	
	3. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	
ป. 4	1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลก ก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุน รอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ
	2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	• ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแหว่งและมีขนาดลดลง อย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง	• ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวงและบริวาร ซึ่งดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาด และระยะห่างจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน และยังประกอบด้วยดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ โคจรอยู่รอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่นๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือผีพุ่งไต้ และอุกกาบาต
ป. 5	1. เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	• ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลกมีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงแต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา
	2. ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่ม ดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	• การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า
ป. 6	1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคา และจันทรุปราคา	• เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปรำคำ ซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้ว ดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลกจะมองเห็นดวงจันทร์มืดไป เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน
	2. อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. อธิบายลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	• หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็ง และเนื้อหิน
ป. 2	1. ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	• ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืชซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดิน ซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน
	2. อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน
ป. 3	1. ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบ	• อากาศโดยทั่วไปไม่มีสีไม่มีกลิ่น ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ • แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษ ทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ
	2. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	
	3. อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่
	4. บรรยายประโยชน์และโทษของลมจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์
ป. 4	-	-
ป. 5	1. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต
	2. ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	• น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ	• วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง	• ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง เกสรดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิ ใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง
	5. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา
ป. 6	1. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปรและอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง	• หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร • หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหิน มีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้ว หรือมีรูพรุน • หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำ โดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่าหินชั้น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแซะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งมาก • หินในธรรมชาติทั้ง ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร
	2. บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวัน ในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด ซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์	• ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถม หรือการประทับรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ ที่หลากหลาย เช่น พืช ปะกะรัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยเท้าสัตว์ • ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งที่ช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
	4. เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมรวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง	• ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		เคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง • ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง
	5. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทยในเวลาเที่ยงวันทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน
	6. บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	• น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และ สึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน • มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพ ให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยทางธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
	7. ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น	
	8.สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกและผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต	• ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลก กักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมะสมต่อการดำรงชีวิต • หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์ จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก
	9. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	-	-
ป. 3	-	-
ป. 4	-	-
ป. 5	-	-
ป. 6	-	-

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลอง ถูกการเปรียบเทียบ	• การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่าง ของภาพการจัดหนังสือใส่กระเป๋า
	2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ	• การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่าง ของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า
	3. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	• การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง • ซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บเรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	• การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้นเช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด• ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี • การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้นเช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครอง หรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี • การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดท่านั่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน
ป. 2	1. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	• การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ 6 - 12 ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน
	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด • การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้ โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่งซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	3. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	• การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ การแก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ ในโปรแกรม เช่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี • การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดท่านั่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน
ป. 3	1. แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	• อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา • การแสดงอัลกอริทึมทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน
	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	• การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด • การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	• อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็วและ เป็น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		แหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต • เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ • การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ –ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจ ในช่วงเวลานั้น) • การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง
	4. รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์	• การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการเตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก • การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ • การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ • การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ ซอฟต์แวร์นำเสนอหรือซอฟต์แวร์กราฟิก สร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ทำป้ายประกาศ หรือเอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว • ขอความช่วยเหลือจากครู หรือผู้ปกครองเมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ • การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่นเสียหาย หรือเสียใจ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 4	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	• การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ • สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัวและมีการสั่งงานที่แตกต่าง หรือมีการสื่อสารระหว่างกัน การเดินทางไป โรงเรียนโดยวิธีการต่าง ๆ
	2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	• การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม • การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการตอบโต้กับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสำเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง • เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่างๆ จะต้องนำ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		เนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน • การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
	4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	• การรวบรวมข้อมูลทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก • การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม • วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) • การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ • การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวัน โดยใช้ซอฟต์แวร์สร้าง แบบสอบถามและเก็บข้อมูลใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็นทางเลือก และข้อมูลด้านโภชนาการ
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพใน สิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้านของบุคคลอื่น โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ ชื่อบัญชีของผู้อื่น • การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ • การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		เมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน
ป. 5	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	• การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์ • สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku , โปรแกรมทำนายตัวเลข, โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิต ตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว
	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	• การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ • หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย, โปรแกรมสั่งให้ ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา • การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา • การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่มประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล • ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์และโทษ
	4. รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	• การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผลสร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ • ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพและสำรวจแผนที่ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยการใช้ Blog หรือ web page
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	• อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต • มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)
ป. 6	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	• การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา • แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• กำรพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ หรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ • ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด, การทายเลข 1 – 1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม, การคำนวณเวลาในการเดินทางโดยคำนึงถึงระยะทาง เวลา จุดหยุดพัก
	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	• การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข หากมี ข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ตัวอย่างปัญหา เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น เกมฝึกพิมพ์ • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	• การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือ ชนิดของไฟล์ • การจัดลำดับผลลัพธ์จากกาค้นหาของโปรแกรมค้นหา • การเรียบเรียง สรุปสำระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	• อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน • วิธีกำหนดรหัสผ่าน • การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) • แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ – อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80	80	80	120	120	120
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	40	40	40
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	**840**	**840**	**840**	**840**	**840**	**840**
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**	**120**	**120**	**80**	**80**	**80**
การศึกษาเพื่อเรียนรู้(Knowledge Inquiry)	-	-	-	40	40	40
ภาษาจีน	40	40	40	40	40	40
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80	80	80	--	--	--
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40	40	40	40	40	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**					
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**	**120**	**120**	**160**	**160**	**160**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40	40	40	80	80	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**					

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 11101 ภาษาไทย	200
ค 11101 คณิตศาสตร์	200
ว 11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 11102 ประวัติศาสตร์	40
พ 11101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 11101 ศิลปะ	40
ง 11101 การงานอาชีพ	40
อ 11101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 11201 ภาษาจีน	40
อ 11202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 12101 ภาษาไทย	200
ค 12101 คณิตศาสตร์	200
ว 12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 12102 ประวัติศาสตร์	40
พ 12101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 12101 ศิลปะ	40
ง 12101 การงานอาชีพ	40
อ 12101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 12201 ภาษาจีน	40
อ 12202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 13101 ภาษาไทย	200
ค 13101 คณิตศาสตร์	200
ว 13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 13102 ประวัติศาสตร์	40
พ 13101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 13101 ศิลปะ	40
ง 13101 การงานอาชีพ	40
อ 13101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 13201 ภาษาจีน	40
อ 13202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 14101 ภาษาไทย	160
ค 14101 คณิตศาสตร์	160
ว 14101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 14102 ประวัติศาสตร์	40
พ 14101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 14101 ศิลปะ	40
ง 14101 การงานอาชีพ	40
อ 14101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**80**
I 14201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 14202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**160**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 15101 ภาษาไทย	160
ค 15101 คณิตศาสตร์	160
ว 15101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 15101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 15102 ประวัติศาสตร์	40
พ 15101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 15101 ศิลปะ	40
ง 15101 การงานอาชีพ	40
อ 15101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**80**
I 15201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 15202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**160**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 16101 ภาษาไทย	160
ค 16101 คณิตศาสตร์	160
ว 16101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 16101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 16102 ประวัติศาสตร์	40
พ 16101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 16101 ศิลปะ	40
ง 16101 การงานอาชีพ	40
อ 16101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**80**
I 16201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 16202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**160**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80	80	80	120	120	120
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	40	40	40
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	**840**	**840**	**840**	**840**	**840**	**840**
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
การศึกษาเพื่อเรียนรู้(Knowledge Inquiry)	-	-	-	40	40	40
ภาษาจีน	40	40	40	40	40	40
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80	80	80	40	40	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40	40	40	40	40	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**					
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**					

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 11101 ภาษาไทย	200
ค 11101 คณิตศาสตร์	200
ว 11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 11102 ประวัติศาสตร์	40
พ 11101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 11101 ศิลปะ	40
ง 11101 การงานอาชีพ	40
อ 11101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 11201 ภาษาจีน	40
อ 11202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 12101 ภาษาไทย	200
ค 12101 คณิตศาสตร์	200
ว 12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 12102 ประวัติศาสตร์	40
พ 12101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 12101 ศิลปะ	40
ง 12101 การงานอาชีพ	40
อ 12101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 12201 ภาษาจีน	40
อ 12202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 13101 ภาษาไทย	200
ค 13101 คณิตศาสตร์	200
ว 13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 13102 ประวัติศาสตร์	40
พ 13101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 13101 ศิลปะ	40
ง 13101 การงานอาชีพ	40
อ 13101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 13201 ภาษาจีน	40
อ 13202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 14101 ภาษาไทย	160
ค 14101 คณิตศาสตร์	160
ว 14101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 14102 ประวัติศาสตร์	40
พ 14101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 14101 ศิลปะ	40
ง 14101 การงานอาชีพ	40
อ 14101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
I 14201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 14202 ภาษาจีน	40
อ 14203 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 15101 ภาษาไทย	160
ค 15101 คณิตศาสตร์	160
ว 15101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 15101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 15102 ประวัติศาสตร์	40
พ 15101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 15101 ศิลปะ	40
ง 15101 การงานอาชีพ	40
อ 15101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
I 15201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 15202 ภาษาจีน	40
อ 15203 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 16101 ภาษาไทย	160
ค 16101 คณิตศาสตร์	160
ว 16101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 16101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 16102 ประวัติศาสตร์	40
พ 16101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 16101 ศิลปะ	40
ง 16101 การงานอาชีพ	40
อ 16101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
I 16201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 16202 ภาษาจีน	40
อ 16203 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2569
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80	80	80	120	120	120
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	40	40	40
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	**840**	**840**	**840**	**840**	**840**	**840**
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
การศึกษาเพื่อเรียนรู้(Knowledge Inquiry)	-	-	-	40	40	40
ภาษาจีน	40	40	40	40	40	40
สตีมศึกษา (STEAM Education)	80	80	80	40	40	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40	40	40	40	40	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**					
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**					

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 11101 ภาษาไทย	200
ค 11101 คณิตศาสตร์	200
ว 11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 11102 ประวัติศาสตร์	40
พ 11101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 11101 ศิลปะ	40
ง 11101 การงานอาชีพ	40
อ 11101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 11201 ภาษาจีน	40
ว 11203 สตีมศึกษา (STEAM Education)	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 12101 ภาษาไทย	200
ค 12101 คณิตศาสตร์	200
ว 12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 12102 ประวัติศาสตร์	40
พ 12101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 12101 ศิลปะ	40
ง 12101 การงานอาชีพ	40
อ 12101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 12201 ภาษาจีน	40
ว 12203 สตีมศึกษา (STEAM Education)	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 13101 ภาษาไทย	200
ค 13101 คณิตศาสตร์	200
ว 13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 13102 ประวัติศาสตร์	40
พ 13101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 13101 ศิลปะ	40
ง 13101 การงานอาชีพ	40
อ 13101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
จ 13201 ภาษาจีน	40
ว 13203 สตีมศึกษา (STEAM Education)	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 14101 ภาษาไทย	160
ค 14101 คณิตศาสตร์	160
ว 14101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 14102 ประวัติศาสตร์	40
พ 14101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 14101 ศิลปะ	40
ง 14101 การงานอาชีพ	40
อ 14101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
I 14201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 14202 ภาษาจีน	40
ว 14203 สตีมศึกษา (STEAM Education)	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 15101 ภาษาไทย	160
ค 15101 คณิตศาสตร์	160
ว 15101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 15101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 15102 ประวัติศาสตร์	40
พ 15101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 15101 ศิลปะ	40
ง 15101 การงานอาชีพ	40
อ 15101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
I 15201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 15202 ภาษาจีน	40
ว 15203 สตีมศึกษา (STEAM Education)	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2569)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	**840**
ท 16101 ภาษาไทย	160
ค 16101 คณิตศาสตร์	160
ว 16101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 16101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 16102 ประวัติศาสตร์	40
พ 16101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 16101 ศิลปะ	40
ง 16101 การงานอาชีพ	40
อ 16101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	**120**
I 16201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 16202 ภาษาจีน	40
ว 16203 สตีมศึกษา (STEAM Education)	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**120**
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ - เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณะประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งหมดตามโครงสร้างหลักสูตร	**1,080 ชั่วโมง/ ปี**
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	**120**
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	**1,200 ชั่วโมง/ ปี**

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 **เวลา 80 ชั่วโมง**

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะ หน้าที่และการดูแลรักษาส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของสัตว์และพืชรอบตัว และสภาพแวดล้อม ในบริเวณที่สัตว์และพืชอาศัยอยู่ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุรอบตัว การเกิดเสียงและทิศทาง การเคลื่อนที่ของเสียง ลักษณะของหิน และการมองเห็นดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน การแก้ปัญหาโดยการลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ ซอฟต์แวร์ หรือสื่อการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ในด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อ สร้าง จัดเก็บและเรียกใช้ไฟล์ ตามวัตถุประสงค์

ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้งาน ดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รวมทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง 6 ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 1/1

ว 1.2 ป. 1/1

ว 2.1 ป. 1/1

ว 3.1 ป. 1/1

ว 3.2 ป. 1/1

ว 4.2 ป. 1/3

ตัวชี้วัดปลายทาง 9 ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 1/2

ว 1.2 ป. 1/2

ว 2.1 ป. 1/2

ว 2.3 ป. 1/1

ว 3.1 ป. 1/2

ว 4.2 ป. 1/1, ป. 1/2, ป. 1/4, ป. 1/5

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 **เวลา 80 ชั่วโมง**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุและการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน วัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุเพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ส่วนประกอบของดินและจำแนกชนิดของดิน โดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัว เป็นเกณฑ์ และการใช้ประโยชน์จากดิน พืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต ความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโตโดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งนั้นอย่างเหมาะสม วัฏจักรชีวิตของพืชดอก แนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและมองเห็นวัตถุ คุณค่าของการมองเห็น แนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต จำแนกประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึกและอธิบาย ผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขโดยใช้บัตรคำสั่งและตรวจหาข้อผิดพลาด ใช้งานซอฟต์แวร์สร้าง จัดหมวดหมู่โฟลเดอร์

ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ตระหนักถึงความสำคัญของการปกป้องข้อมูลส่วนตัว ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

รวมทั้งหมด 16 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง 8 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 2/1, ป. 2/2

ว 2.1 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3

ว 2.3 ป. 2/1

ว 3.2 ป. 2/1

ว 4.2 ป. 2/2

ตัวชี้วัดปลายทาง 8 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 2/3

ว 2.1 ป. 2/4

ว 2.3 ป. 2/2

ว 1.3 ป. 2/1

ว 3.2 ป. 2/2

ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 **เวลา 80 ชั่วโมง**

ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม วัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด คุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงเกี่ยวกับ ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก ขั้วแม่เหล็กและผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็ก เมื่อนำมาเข้าใกล้กัน การเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า ประโยชน์และโทษของไฟฟ้าโดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัดและปลอดภัย ส่วนประกอบของอากาศ ความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของอากาศโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลมและแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ สาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศ ความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การอภิปราย การสร้างความคิดรวบยอด การฝึกปฏิบัติ การจัดการ การทำงานกลุ่ม การเสริมสร้างค่านิยม การสื่อความ และการตั้งคำถาม เพื่อให้รักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ สามารถตัดสินใจ มีทักษะในการดำรงชีวิตและนำความรู้วิทยาศาสตร์มาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

รวมทั้งหมด 25 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง 12 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3

ว 2.2 ป. 3/1, ป. 3/3, ป. 3/4

ว 2.3 ป. 3/1

ว 3.1 ป. 3/1, ป. 3/3

ว 3.2 ป. 3/1, ป. 3/4

ว 4.2 ป. 3/2

ตัวชี้วัดปลายทาง 13 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 3/4

ว 2.1 ป. 3/1, ป. 3/2

ว 2.2 ป. 3/2

ว 2.3 ป. 3/2, ป. 3/3

ว 3.1 ป. 3/2

ว 3.2 ป. 3/2, ป. 3/3

ว 4.2 ป. 3/1, ป. 3/3, ป. 3/4, ป. 3/5

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 **เวลา 120 ชั่วโมง**

ศึกษาวิเคราะห์ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับหน้าที่ของราก ลำต้นใบและดอก ลักษณะของสิ่งมีชีวิต กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ ศึกษาพืชดอกและพืชไม่มีดอก สัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังและลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในกลุ่ม

ศึกษาสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้า ของวัสดุ การนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล ศึกษาสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต มวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร การใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตร ของสสารทั้ง 3สถานะ ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุและลักษณะของตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสง ศึกษาและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ รูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะและคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง ศึกษาออกแบบและ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายและ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และ การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง การสืบค้นข้อมูล การอภิปรายการสร้างความคิดรวบยอด การฝึกปฏิบัติ การทำงานกลุ่ม การเสริมสร้างค่านิยม การสื่อความ การนำเสนอผลงาน และการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจ มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ สามารถตัดสินใจมีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

รวมทั้งหมด 21 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง 9 ตัวชี้วัด

ว 1.3 ป. 4/1, ป. 4/4

ว 2.1 ป. 4/1, ป. 4/3, ป. 4/4

ว 2.2 ป. 4/1, ป. 4/2

ว 3.1 ป. 4/1

ว 4.2 ป. 4/2

ตัวชี้วัดปลายทาง 12 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 4/1

ว 1.3 ป. 4/2, ป. 4/3

ว 2.1 ป. 4/2

ว 2.2 ป. 4/3

ว 2.3 ป. 4/1

ว 3.1 ป. 4/2, ป. 4/3

ว 4.2 ป. 4/1, ป. 4/3, ป. 4/4, ป. 4/5

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **เวลา 120 ชั่วโมง**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต โซ่อาหารและบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ ลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่ง การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ การเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย การวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง และเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้ ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

รวมทั้งหมด 32 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง 19 ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 5/1, ป. 5/3

ว 1.3 ป. 5/2

ว 2.1 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3

ว 2.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/5

ว 2.3 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4

ว 3.1 ป.5/1

ว 3.2 ป.5/1, ป.5/4, ป.5/5

ว 4.2 ป.5/2

ตัวชี้วัดปลายทาง 13 ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 5/2, ป. 5/4

ว 1.3 ป. 5/1

ว 2.1 ป.5/4

ว 2.2 ป.5/4

ว 2.3 ป.5/5

ว 3.1 ป.5/2

ว 3.2 ป.5/2, ป.5/3

ว 4.2 ป.5/1, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 **เวลา 120 ชั่วโมง**

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับสารอาหารและประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภท แนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ ความสำคัญของสารอาหาร ระบบย่อยอาหาร และหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร แนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ การแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน รวมทั้งวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร กระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และวัฏจักรหิน ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวัน การเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย ลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และสึนามิ ผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย แนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นในท้องถิ่น การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก การเกิดเงามืดเงามัว เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืด เงามัว ปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา พัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเกิดและผลของแรงไฟฟ้า ส่วนประกอบและหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย วิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม ประโยชน์และการประยุกต์การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมในชีวิตประจำวัน การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานในชีวิตประจำวัน

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้ ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

รวมทั้งหมด 30 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง 12 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/4

ว 2.3 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/5, ป. 6/8

ว 3.2 ป.6/2, ป. 6/6, ป. 6/8

ว 4.2 ป.6/2

ตัวชี้วัดปลายทาง 18 ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป.6/3, ป.6/5

ว 2.1 ป. 6/1

ว 2.2 ป. 6/1

ว 2.3 ป.6/4, ป. 6/6, ป. 6/7

ว 3.1 ป. 6/1, ป. 6/2

ว 3.2 ป.6/1, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป. 6/7, ป. 6/9

ว 4.2 ป.6/1, ป.6/3, ป.6/4

โครงสร้างรายวิชา

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 **เวลา 80 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 80	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	ตัวเราน่ารู้	ว 1.2 ป.1/1, ป.1/2 ว 4.2 ป.1/4	10	9	3
2	สำรวจสัตว์รอบตัว	ว 1.2 ป.1/1 ว 4.2 ป.1/1, ป.1/2, ป.1/5	10	9	4
3	พืชในสวน	ว 1.2 ป.1/1 ว 4.2 ป.1/1, ป.1/5	10	9	4
4	สิ่งแวดล้อมรอบตัว	ว 1.1 ป.1/1, ป.1/2 ว 4.2 ป.1/4	10	8	4
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				**35**	**15**
5	ของเล่นแสนสนุก และของใช้ใกล้ตัว	ว 2.1 ป.1/1, ป.1/2 ว 4.2 ป.1/2, ป.1/3	12	10	5
6	เสียงในชีวิตประจำวัน	ว 2.3 ป.1/1 ว 4.2 ป.1/3, ป.1/4	9	8	3
7	หินบนโลก	ว 3.2 ป. 1/1 ว 4.2 ป. 1/5	7	7	2
8	ท่องไปในท้องฟ้า	ว 3.1 ป. 1/1, ป.1/2 ว 4.2 ป. 1/5	12	10	5
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				**35**	**15**
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				**70**	**30**

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 **เวลา 80 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 80	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	สิ่งมีชีวิตรอบตัวเรา	ว 1.3 ป. 2/1 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4	13	14	5
2	วัสดุและการใช้ประโยชน์	ว 2.1 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3 ป. 2/4 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3 ป. 2/4	16	15	6
3	ดินในท้องถิ่นของเรา	ว 3.2 ป. 2/1, ป. 2/2 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4	11	6	4
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				**35**	**15**
4	ชีวิตของพืช	ว 1.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3, ป. 2/4	26	21	10
5	แสงในชีวิตประจำวัน	ว 2.3 ป. 2/1, ป. 2/2 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4	14	14	5
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				**35**	**15**
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				**70**	**30**

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 **เวลา 80 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 80	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	อากาศบนโลก	ว 3.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป.3/4 ว 4.2 ป. 3/3	24	20	9
2	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์	ว 1.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป. 3/4 ว 4.2 ป. 3/1	16	15	6
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				**35**	**15**
4	วัตถุและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	ว 2.1 ป. 3/1, ป. 3/2 ว 4.2 ป. 3/2	7	6	3
5	แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ	ว 2.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป.3/4 ว 4.2 ป. 3/2	12	9	5
6	ดวงอาทิตย์และพลังงานบนโลก	ว 2.3 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3 ว 3.1 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3 ว 4.2 ป. 3/4, ป. 3/5	21	20	7
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				**35**	**15**
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				**70**	**30**

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 **เวลา 120 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 120	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	ว 1.2 ป. 4/1 ว 1.3 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3 ป. 4/4	24	18	8
2	แรงโน้มถ่วงของโลก	ว 2.2 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3	12	9	3
3	ตัวกลางของแสง	ว 2.3 ป. 4/1	4	2	1
4	วิทยาการคำนวณ (1)	ว 4.2 ป. 4/1, ป. 4/2	20	6	3
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				**35**	**15**
5	วัสดุและสสาร	ว 2.1 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3 ป. 4/4	25	20	10
6	ท่องอวกาศ	ว 3.1 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3	15	10	3
7	วิทยาการคำนวณ (2)	ว 4.2 ป. 4/3, ป. 4/4, ป. 4/5	20	5	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				**35**	**15**
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				**70**	**30**

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 **เวลา 120 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 120	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	แรงในชีวิตประจำวัน	ว 2.2 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4 , ป. 5/5	14	10	5
2	การเปลี่ยนแปลงของสสาร	ว 2.1 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4	15	12	5
3	เสียงและการได้ยิน	ว 2.3 ป. 5/1, ป. 5/2 , ป. 5/3 ป. 5/4, ป. 5/5	11	8	3
4	วิทยาการคำนวณ (1)	ว 4.2 ป. 5/1 ,ป. 5/2	20	5	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				**35**	**15**
5	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	ว 1.1 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4 ว 1.3 ป. 5/1, ป. 5/2	13	10	5
6	ดาวบนท้องฟ้า	ว 3.1 ป. 5/1 , ป. 5/2	11	7	2
7	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ	ว 3.2 ป. 5/1 , ป. 5/2 , ป. 5/3 ป. 5/4 , ป. 5/5	16	12	5
8	วิทยาการคำนวณ (2)	ว 4.2 ป. 5/3, ป. 5/4, ป. 5/5	20	6	3
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				**35**	**15**
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				**70**	**30**

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 **เวลา 120 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 120	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	ร่างกายของเรา	ว 1.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3 ป. 6/4, ป. 6/5	10	9	5
2	ไฟฟ้าน่ารู้	ว 2.2 ป. 6/1 ว 2.3 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3 ป. 6/4, ป. 6/5, ป. 6/6	14	12	5
3	แสงและเงา	ว 2.3 ป. 6/7, ป. 6/8	8	3	2
4	การแยกสาร	ว 2.1 ป. 6/1	8	3	1
5	วิทยาการคำนวณ (1)	ว 4.2 ป. 6/1, ป. 6/2	20	8	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				**35**	**15**
6	ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ	ว 3.1 ป. 6/1, ป. 6/2	10	5	3
7	การเปลี่ยนแปลงของโลก	ว 3.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3 ป. 6/6, ป. 6/7 ป. 6/8, ป. 6/9	22	18	7
8	ลมฟ้าอากาศ	ว 3.2 ป. 6/4, ป. 6/5	8	4	3
9	วิทยาการคำนวณ (2)	ว 4.2 ป. 6/3, ป. 6/4	20	8	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				**35**	**15**
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				**70**	**30**

น้ำหนักคะแนนตามตัวชี้วัด

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 11101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้		4	7	7					**18**
2	ว 1.2 ป. 1/2 ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่างๆของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ		4							**4**
3	ว 1.1 ป. 1/1 ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้	3								**3**
4	ว 1.1 ป. 1/2 บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	3								**3**
5	ว 2.1 ป. 1/1 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์					4				**4**
6	ว 2.1 ป. 1/2 ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้					4				**4**
7	ว 2.3 ป. 1/1 บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์						6			**6**
8	ว 3.1 ป. 1/1 ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้								5	**5**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
9	ว 3.1 ป. 1/2 อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์								4	4
10	ว 3.2 ป. 1/1 อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้							6		6
11	ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ			1	1					2
12	ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือข้อความ				1	1				2
13	ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ					1	1			2
14	ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	1	1				1			3
15	ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	1		1				1	1	4
รวมคะแนนทั้งหมด		8	9	9	9	10	8	7	10	70

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 11101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว 1.1 ป. 1/1	1								1
ว 1.1 ป. 1/2	1								1
ว 1.2 ป. 1/1		1.5	3	3					7.5
ว 1.2 ป. 1/2		1.5							1.5
ว 2.1 ป. 1/1					2				2
ว 2.1 ป. 1/2					2				2
ว 2.3 ป. 1/1						2.5			2.5
ว 3.2 ป. 1/1							1.5		1.5
ว 3.1 ป. 1/1								2	2
ว 3.1 ป. 1/2								2	2
ว 4.2 ป. 1/1			1	0.5					1.5
ว 4.2 ป. 1/2				0.5	0.5				1
ว 4.2 ป. 1/3					0.5	0.5			1
ว 4.2 ป. 1/4	1	1							2
ว 4.2 ป. 1/5							0.5	1	1.5
รวมทั้งหมด	3	4	4	4	5	3	2	5	30
	15				15				

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 12101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
1	ว 1.2 ป. 2/1 ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์				6		**6**
2	ว 1.2 ป. 2/2 ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้สิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม				6		**6**
3	ว 1.2 ป. 2/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรของพืชดอก				5		**5**
4	ว 1.3 ป. 2/1 เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้ • สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต (2) • การเจริญเติบโต (3) • การตอบสนองต่อสิ่งเร้า (3) • พันธุกรรม (3)	11					**11**
5	ว 2.1 ป. 2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน		3				**3**
6	ว 2.1 ป. 2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3				**3**
7	ว 2.1 ป. 2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมา		3				**3**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
	ทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์						
8	ว 2.1 ป. 2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่		3				**3**
9	ว 2.3 ป. 2/1 บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์					6	**6**
10	ว 2.3 ป. 2/2 ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม					5	**5**
11	ว 3.2 ป. 2/1 ระบุส่วนประกอบของดินและจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์			2			**2**
12	ว 3.2 ป. 2/2 อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้			1			**1**
13	ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ	1	1	1	1	1	**5**
14	ว 4.2 ป. 2/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม				1		**1**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
15	ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บเรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	**5**
16	ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูและรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	**5**
รวมคะแนนทั้งหมด		14	15	6	21	14	**70**

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 12201 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2		รวม
	1	2	3	4	5	
ว 1.3 ป. 2/1	1					1
ว 1.2 ป. 2/1				2		2
ว 1.2 ป. 2/2				2		2
ว 1.2 ป. 2/3				2		2
ว 2.1 ป. 2/1		1				1
ว 2.1 ป. 2/2		1				1
ว 2.1 ป. 2/3		1				1
ว 2.1 ป. 2/4		1				1
ว 2.3 ป. 2/1					2	2
ว 2.3 ป. 2/2					1	1
ว 3.2 ป. 2/1			1			1
ว 3.2 ป. 2/2			1			1
ว 4.2 ป. 2/1	1	0.5	1	1	1	4.5
ว 4.2 ป. 2/2		0.5		1		1.5
ว 4.2 ป. 2/3	1	0.5	1	1	0.5	4
ว 4.2 ป. 2/4	1	0.5	1	1	0.5	4
รวมทั้งหมด	4	6	5	10	5	30
		15		15		

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 13101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
1	ว 1.2 ป. 3/1บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้		3				3
2	ว 1.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม		3				3
3	ว 1.2 ป. 3/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด		3				3
4	ว 1.2 ป. 3/4 ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง		4				4
5	ว 2.1 ป. 3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			3			3
6	ว 2.1 ป. 3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			2			2
7	ว 2.2 ป. 3/1ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์				2		2
8	ว 2.2 ป. 3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์				2		2
9	ว 2.2 ป. 3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์				2		2
10	ว 2.2 ป. 3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์				2		2

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
11	ว 2.3 ป. 3/1 ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์					3	**3**
12	ว 2.3 ป. 3/2 บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้					3	**3**
13	ว 2.3 ป. 3/3 ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้าโดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย					3	**3**
14	ว 3.1 ป. 3/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์					3	**3**
15	ว 3.1 ป. 3/2 อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง					3	**3**
16	ว 3.1 ป. 3/3 ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต					2	**2**
17	ว 3.2 ป. 3/1 ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยาย ความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	5					**5**
18	ว 3.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	4					**4**
19	ว 3.2 ป. 3/3 อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	5					**5**
20	ว 3.2 ป. 3/4 บรรยายประโยชน์และโทษของลมจากข้อมูลที่รวบรวมได้	4					**4**
21	ว 4.2 ป. 3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ		2				**2**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
22	ว 4.2 ป. 3/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม			1	1		**2**
23	ว 4.2 ป. 3/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	2					**2**
24	ว 4.2 ป. 3/4 รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์					1	**1**
25	ว 4.2 ป. 3/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต					2	**2**
รวมคะแนนทั้งหมด		20	15	6	9	20	**70**

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 13101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2			รวม
	1	2	3	4	5	
ว 1.2 ป. 3/1		2				2
ว 1.2 ป. 3/2		1				1
ว 1.2 ป. 3/3		1				1
ว 1.2 ป. 3/4		1				1
ว 2.1 ป. 3/1			1			1
ว 2.1 ป. 3/2			1			1
ว 2.2 ป. 3/1				1		1
ว 2.2 ป. 3/2				1		1
ว 2.2 ป. 3/3				1		1
ว 2.2 ป. 3/4				1		1
ว 2.3 ป. 3/1					1	1
ว 2.3 ป. 3/2					1	1
ว 2.3 ป. 3/3					1	1
ว 3.1 ป. 3/1					1	1
ว 3.1 ป. 3/2					1	1
ว 3.1 ป. 3/3					1	1
ว 3.2 ป. 3/1	2					2
ว 3.2 ป. 3/2	2					2
ว 3.2 ป. 3/3	2					2
ว 3.2 ป. 3/4	2					2
ว 4.2 ป. 3/1		1				1
ว 4.2 ป. 3/2			1	1		2
ว 4.2 ป. 3/3	1					1
ว 4.2 ป. 3/4					0.5	0.5
ว 4.2 ป. 3/5					0.5	0.5
รวมทั้งหมด	9	6	3	5	7	30
	15		15			30

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 14101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	รวม
1	ว 1.2 ป. 4/1 บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	4							**4**
2	ว 1.3 ป. 4/1 จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	4							**4**
3	ว 1.3 ป. 4/2 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	2							**2**
4	ว 1.3 ป. 4/3 จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	4							**4**
5	ว 1.3 ป. 4/4 บรรยายลักษณะเฉพาะสังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม	4							**4**
6	ว 2.1 ป. 4/1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน					10			**10**
7	ว 2.1 ป. 4/2 แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง					2			**2**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	รวม
8	ว 2.1 ป. 4/3 เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสสาร					5			**5**
9	ว 2.1 ป. 4/4 ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ					3			**3**
10	ว 2.2 ป. 4/1 ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์		3						**3**
11	ว 2.2 ป. 4/2 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ		3						**3**
12	ว 2.2 ป. 4/3 บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์		3						**3**
13	ว 2.3 ป. 4/1 จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			2					**2**
14	ว 3.1 ป. 4/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์						4		**4**
15	ว 3.1 ป. 4/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการณ์เปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์						3		**3**
16	ว 3.1 ป. 4/3 สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆจากแบบจำลอง						3		**3**
17	ว 4.2 ป. 4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย				3				**3**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	รวม
18	ว 4.2 ป. 4/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข				3				**3**
19	ว 4.2 ป. 4/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล							2	**2**
20	ว 4.2 ป. 4/4 รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน							2	**2**
21	ว 4.2 ป. 4/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม							1	**1**
รวมคะแนนทั้งหมด		18	9	2	6	20	10	5	**70**

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 14101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2			รวม
	1	2	3	4	5	6	7	
ว 1.2 ป. 4/1	2							2
ว 1.3 ป. 4/1	1							1
ว 1.3 ป. 4/2	1							1
ว 1.3 ป. 4/3	2							2
ว 1.3 ป. 4/4	2							2
ว 2.2 ป. 4/1		1						1
ว 2.2 ป. 4/2		1						1
ว 2.2 ป. 4/3		1						1
ว 2.3 ป. 4/1			1					1
ว 2.1 ป. 4/1					4			4
ว 2.1 ป. 4/2					1			1
ว 2.1 ป. 4/3					3			3
ว 2.1 ป. 4/4					2			2
ว 3.1 ป. 4/1						1		1
ว 3.1 ป. 4/2						1		1
ว 3.1 ป. 4/3						1		1
ว 4.2 ป. 4/1				1				1
ว 4.2 ป. 4/2				1				1
ว 4.2 ป. 4/3							1	1
ว 4.2 ป. 4/4							1	1
ว 4.2 ป. 4/5							1	1
รวมทั้งหมด	8	3	1	2	10	3	3	30
	15				15			

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ว 1.1 ป. 5/1 บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่					2				2
2	ว 1.1 ป. 5/2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต					2				2
3	ว 1.1 ป. 5/3 เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร					2				2
4	ว 1.1 ป. 5/4 ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม					1				1
5	ว 1.3 ป. 5/1 อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์					2				2
6	ว 1.3 ป. 5/2 แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่					1				1
7	ว 2.1 ป. 5/1 อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3							3
8	ว 2.1 ป. 5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3							3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
9	ว 2.1 ป. 5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3							3
10	ว 2.1 ป. 5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้		3							3
11	ว 2.2 ป. 5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	2								2
12	ว 2.2 ป. 5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	2								2
13	ว 2.2 ป. 5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	2								2
14	ว 2.2 ป. 5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อ การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	2								2
15	ว 2.2 ป. 5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรง ที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	2								2
16	ว 2.3 ป. 5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง จากหลักฐานเชิงประจักษ์			2						2
17	ว 2.3 ป. 5/2 ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ			2						2
18	ว 2.3 ป. 5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดังเสียงค่อย			2						2
19	ว 2.3 ป. 5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง			1						1

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
20	ว 2.3 ป. 5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง			1						**1**
21	ว 3.1 ป. 5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง						3			**3**
22	ว 3.1 ป. 5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี						4			**4**
23	ว 3.2 ป. 5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้							2		**2**
24	ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ							1		**1**
25	ว 3.2 ป 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ							3		**3**
26	ว 3.2 ป. 5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง							3		**3**
27	ว 3.2 ป. 5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้							3		**3**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
28	ว 4.2 ป. 5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย				2					**2**
29	ว 4.2 ป. 5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข				3					**3**
30	ว 4.2 ป. 5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล								2	**2**
31	ว 4.2 ป. 5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน								2	**2**
32	ว 4.2 ป. 5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม								2	**2**
รวมคะแนนทั้งหมด		10	12	8	5	10	7	12	6	**70**

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว 1.1 ป. 5/1					1				1
ว 1.1 ป. 5/2					1				1
ว 1.1 ป. 5/3					1				1
ว 1.1 ป. 5/4					1				1
ว 1.3 ป. 5/1					0.5				0.5
ว 1.3 ป. 5/2					0.5				0.5
ว 2.1 ป. 5/1		1							1
ว 2.1 ป. 5/2		1							1
ว 2.1 ป. 5/3		1.5							1.5
ว 2.1 ป. 5/4		1.5							1.5
ว 2.2 ป. 5/1	1								1
ว 2.2 ป. 5/2	1.5								1.5
ว 2.2 ป. 5/3	0.5								0.5
ว 2.2 ป. 5/4	0.5								0.5
ว 2.2 ป. 5/5	1.5								1.5
ว 2.3 ป. 5/1			1						1
ว 2.3 ป. 5/2			0.5						0.5
ว 2.3 ป. 5/3			0.5						0.5
ว 2.3 ป. 5/4			0.5						0.5
ว 2.3 ป. 5/5			0.5						0.5
ว 3.1 ป. 5/1						1			1
ว 3.1 ป. 5/2						2			2
ว 3.2 ป. 5/1							0.5		0.5
ว 3.2 ป. 5/2							0.5		0.5
ว 3.2 ป. 5/3							1		1
ว 3.2 ป. 5/4							1.5		1.5
ว 3.2 ป. 5/5							1.5		1.5

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว 4.2 ป. 5/1				1					1
ว 4.2 ป. 5/2				1					1
ว 4.2 ป. 5/3								1	1
ว 4.2 ป. 5/4								1	1
ว 4.2 ป. 5/5								1	1
รวมทั้งหมด	5	5	3	2	5	2	5	3	30
	15				15				

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 16101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1	ว 1.2 ป. 6/1 ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน	2									2
2	ว 1.2 ป. 6/2 บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ	2									2
3	ว 1.2 ป. 6/3 ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ	2									2
4	ว 1.2 ป. 6/4 สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	2									2
5	ว 1.2 ป. 6/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	1									1
6	ว 2.1 ป. 6/1 อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร				3						3
7	ว 2.2 ป. 6/1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		2								2
8	ว 2.3 ป. 6/1 ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์		2								2

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
9	ว 2.3 ป. 6/2 เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย		1								1
10	ว 2.3 ป. 6/3 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม		1								1
11	ว 2.3 ป. 6/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		2								2
12	ว 2.3 ป. 6/5 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน		2								2
13	ว 2.3 ป. 6/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		2								2
14	ว 2.3 ป. 6/7 อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์			1							1
15	ว 2.3 ป. 6/8 เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน			2							2
16	ว 3.1 ป. 6/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดและเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา						3				3
17	ว 3.1 ป. 6/2 อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้						2				2
18	ว 3.2 ป. 6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง							3			3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
19	ว 3.2 ป. 6/2 บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้							3			**3**
20	ว 3.2 ป. 6/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์							3			**3**
21	ว 3.2 ป. 6/4 เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมรวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง								2		**2**
22	ว 3.2 ป. 6/5 อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้								2		**2**
23	ว 3.2 ป. 6/6 บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วมการกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ							3			**3**
24	ว 3.2 ป. 6/7 ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น							2			**2**
25	ว 3.2 ป. 6/8 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต							2			**2**
26	ว 3.2 ป. 6/9 ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก							2			**2**
27	ว 4.2 ป. 6/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน					4					**4**
28	ว 4.2 ป. 6/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข					4					**4**

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**รวม**
29	ว 4.2 ป. 6/3 ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ									4	**4**
30	ว 4.2 ป. 6/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม									4	**4**
รวมคะแนนทั้งหมด		9	12	3	3	8	5	18	4	**8**	**70**

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)

รหัสวิชา ว 16101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
	ครั้งที่ 1					ครั้งที่ 2				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ว 1.2 ป 6/1	1									1
ว 1.2 ป 6/2	-									-
ว 1.2 ป.6/3	1									1
ว 1.2 ป.6/4	1									1
ว 1.2 ป.6/5	1									1
ว 2.1 ป.6/1		1								1
ว 2.2 ป 6/1								1		1
ว 2.3 ป.6/1								1		1
ว 2.3 ป.6/2								1		1
ว 2.3 ป.6/3								1		1
ว 2.3 ป.6/4								1		1
ว 2.3 ป.6/5								1		1
ว 2.3 ป.6/6								1		1
ว 2.3 ป.6/7						1				1
ว 2.3 ป.6/8						2				1
ว 3.1 ป.6/1							2			1
ว 3.1 ป.6/2							1			1
ว 3.2 ป.6/1			1							1
ว 3.2 ป.6/2			1							1
ว 3.2 ป.6/3			1							1
ว 3.2 ป.6/4				1						1
ว 3.2 ป.6/5				1						1
ว 3.2 ป.6/6				-						-
ว 3.2 ป.6/7				1						1
ว 3.2 ป.6/8				1						1
ว 3.2 ป.6/9				1						1
ว 4.2 ป.6/1					1					1
ว 4.2 ป.6/2					1					1

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
	ครั้งที่ 1					ครั้งที่ 2				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ว 4.2 ป.6/3									1	1
ว 4.2 ป.6/4									1	1
รวมทั้งหมด	4	1	3	5	2	3	3	7	2	30
	15					15				

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ตัวเราน่ารู้

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรม ต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 1.2 ป. 1/2 ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่างๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

สาระการเรียนรู้

- ส่วนประกอบของร่างกาย
- หน้าที่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย
- ความสำคัญส่วนต่างๆ ของร่างกาย

สาระสำคัญ

ร่างกายของคน ประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ ที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน ร่างกายของเราประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่แตกต่างกันดังนี้ ตา หู จมูก ปากและฟัน แขนและมือ ขาและเท้า

ร่างกายของเราประกอบไปด้วยอวัยวะหลายๆ ส่วนในส่วนของอวัยวะภายนอกจะมีหน้าที่และความสำคัญที่แตกต่างกัน เราจึงควรดูแลรักษาอวัยวะแต่ละส่วนอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเรา	- นักเรียนบันทึกการสำรวจร่างกายของเรา ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 1 (ชื่อของอวัยวะต่างๆ)	- นักเรียนบอกชื่อของวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเรา ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
3. ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 2 (หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ)	- นักเรียนบอกหน้าที่ของวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเรา ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเรา	บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเราได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเราได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเราได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการสำรวจไม่ถูกต้อง
2.ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 1 (ชื่อของอวัยวะต่าง ๆ)	สรุปความรู้ ชื่อของอวัยวะต่าง ๆได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ได้บางข้อ	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
3.ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 2 (หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ)	สรุปความรู้หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุก	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ได้บางข้อ	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สำรวจสัตว์รอบตัว

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลาเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชและสัตว์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของ ส่วนต่างๆ ของ ร่างกายมนุษย์ใน การทำกิจกรรม ต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ

ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

สาระการเรียนรู้

- อวัยวะหน้าที่ส่วนประกอบต่างๆบริเวณแหล่งที่อยู่อาศัย และประโยชน์ของสัตว์

สาระสำคัญ

สัตว์ เป็น สิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับพืช พบได้ทั่วไป ทั้งในป่า ในแม่น้ำ บนภูเขา แม้กระทั่งในบ้านของเรา สัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทั้งรูปร่างลักษณะ ที่อยู่อาศัย การกินอาหาร การหายใจ และการเคลื่อนที่

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา 1 (ชื่อของ ส่วนประกอบของสัตว์)	- นักเรียนบอกชื่อของส่วนประกอบของสัตว์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนประกอบของสัตว์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา2 (หน้าที่ขอส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์)	- นักเรียนบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- หน้าที่ของส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของพืช
3. แผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์	- นักเรียนบอกปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบแผนผังปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์ ความคิดในการดูแลสัตว์ให้เจริญเติบโตได้ดี
4. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์)	- นักเรียนบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
5. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา4 (ประโยชน์ของสัตว์)	- นักเรียนบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ประโยชน์ของสัตว์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของสัตว์ รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของสัตว์

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา 1 (ชื่อของส่วนประกอบของสัตว์)	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบของสัตว์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้องบางข้อ	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบสัตว์ไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา 2 (หน้าที่ของ ส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์)	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ไม่ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่องปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์)	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ไม่ถูกต้อง
5. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา4 (ประโยชน์ของสัตว์)	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 พืชในสวน

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของ ส่วนต่างๆ ของ ร่างกายมนุษย์ใน การทำกิจกรรม ต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ

ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- หน้าที่ส่วนต่างๆ ของพืช และแหล่งที่อยู่อาศัยของพืช

สาระสำคัญ

พืช คือ สิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับมนุษย์และสัตว์ และเป็นสิ่งที่มีประโยชน์สาหรับมนุษย์เรามาก เพราะพืชเป็นทั้งอาหาร ยารักษาโรคของมนุษย์ และที่สำคัญคือให้อากาศออกซิเจนสาหรับ การหายใจของมนุษย์และสัตว์

พืชบกจะมีรากหยั่งลึกลงดินเพื่อยึดลาต้น ส่วนพืชน้ำ รากและลาต้นจะมีลักษณะที่ลอยอยู่ในน้าต้นไม้ทุกชนิดทั้งขนาดใหญ่และเล็ก อื่นๆ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 1 (ชื่อของส่วนประกอบของพืช)	- นักเรียนบอกชื่อของส่วนประกอบของพืชได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนประกอบของพืช - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 2 (หน้าที่ของส่วนประกอบของพืช)	- นักเรียนบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ส่วน ประกอบของพืช - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของพืช
3. แผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช	- นักเรียนบอกปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบแผนผังปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืชความคิดในการดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดี
4. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช)	- นักเรียนบอกแหล่งที่อยู่อาศัย ของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช
5. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน4 (ประโยชน์ของพืช)	- นักเรียนบอกประโยชน์ของพืชได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ประโยชน์ของพืช

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของพืช

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 1 (ชื่อของส่วนประกอบของพืช)	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบของพืชไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน2 (หน้าที่ของส่วนประกอบของพืช)	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้องบางข้อ	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชไม่ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช)	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของพืช ไม่ถูกต้อง
5. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 4 (ประโยชน์ของพืช)	สรุปและบอกประโยชน์ของพืชได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและบอกประโยชน์ของพืชได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกประโยชน์ของพืชได้ถูกต้องบางข้อ	สรุปและบอกหน้าที่ของประโยชน์ของสัตว์ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมรอบตัว

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนาความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 1/1 ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 1.1 ป. 1/2 บอกสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ สัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่

ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช
- แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
- สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของพืชและสัตว์

สาระสำคัญ

พืชขึ้นได้ทุกหนทุกแห่งบนพื้นโลก ตั้งแต่บริเวณที่มีอากาศหนาวจัด ที่ร้อนจัด แห้งแล้งกลางทะเลทรายบนพื้นราบ ภูเขาสูง หรือในทะเลลึก

เราสามารถแบ่งประเภทของสัตว์ตามที่อยู่อาศัย ได้เพราะว่าสัตว์แต่ละชนิดนั้นมีแหล่งที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน เราสามารรถแบ่งสัตว์เป็นพวกๆ ตามที่อยู่อาศัยได้ คือ สัตว์บก สัตว์น้ำ และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล การ สำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นข้อมูล การสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว ได้ตาม เกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลสำรวจสิ่งแวดล้อม รอบตัว
2. แบบฝึก การจำแนกสิ่งแวดล้อม รอบตัว	- นักเรียนจำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- ฝึกการใช้วิธีการและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการหาคำตอบ
3. แผนผังความคิด เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัว	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง จำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- สรุปความรู้ สิ่งแวดล้อมรอบตัว
4. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- สำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต - เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
5. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่องลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ บอกสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ของ สัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็น จากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1.บันทึกการสืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึก สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
2. การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
3. เขียนแผนผังความคิด เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัว	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. บันทึกการสืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึก สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
5. การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใน	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทาง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การจำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	หาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	หาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	หาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	วิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
6. เขียนแผนผังความคิด เรื่องสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของเล่นแสนสนุกและของใช้ใกล้ตัว

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 1/1 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 1/2 ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้

ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ

สาระการเรียนรู้

- ของเล่น ของใช้
- วัสดุและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำของเล่นของใช้
- จัดกลุ่มของเล่น ของใช้ โดยใช้เกณฑ์จากสมบัติของวัสดุ
- ของเล่น ของใช้บางอย่างทำมาจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดมาประกอบกัน

สาระสำคัญ

วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อิฐ หิน กระดาษ โลหะวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ใส ขุ่น ยืดหดได้ บิดงอได้

สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้ วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะใช้ทำกระทะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- อยู่อย่างพอเพียง

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน
2. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 1 (สำรวจของเล่น ของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด)	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจของเล่นของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจของเล่น ของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 2 (สำรวจและจำแนกของเล่น ของใช้)	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจและจำแนกของเล่น ของใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจและจำแนกของเล่น ของใช้
5. ใบงานการออกแบบชิ้นงาน	- นักเรียนออกแบบชิ้นงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนวางแผนและออกแบบการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์ของเล่นของใช้ กลุ่มละ 1 ชิ้น - นำเสนอผลการออกแบบ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความ

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
		คิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด
6. ชิ้นงานของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้	- นักเรียนประดิษฐ์ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์ของเล่นของใช้จากวัสดุเหลือใช้(is) จนสำเร็จ - นำเสนอผลงานของเล่นของใช้ที่ประดิษฐ์
7. ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- นักเรียนออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติ

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง บางข้อ	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ไม่ถูกต้อง
2. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 1 (สำรวจของเล่น ของใช้ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด)	สรุปและบอกว่าของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและบอกว่าของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกว่าของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกว่าของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดไม่ถูกต้อง
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มา	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุ	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องบางข้อ	ภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุไม่ถูกต้อง
4. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 2 (สำรวจและจำแนกของเล่นของใช้)	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ไม่ถูกต้อง
5.ใบงานการออกแบบชิ้นงาน	ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิมนำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นความสวยงาม	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 2 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 เกิน 3 ข้อ ขึ้นไป
6. ประดิษฐ์ของเล่นของใช้	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ได้แปลกใหม่น่าสนใจ มีความคงทนแข็งแรง และสวยงามประณีตเรียบร้อย	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ได้ แปลกใหม่น่าสนใจ มีความคงทนแข็งแรง และสวยงาม	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ได้มีความคงทนและสวยงามเล็กน้อย	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ไม่ได้
7. ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงาม แปลกใหม่	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงาม	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สวยงาม ไม่แปลกใหม่	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เสียงในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 9 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 1/1 บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ

ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

สาระการเรียนรู้

- การเกิดเสียง
- แหล่งกำเนิดเสียง
- การเคลื่อนที่ของเสียง
- เสียงในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้ อย่างไร
2. แบบบันทึกผลการทดลอง เรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง เรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลองเรื่อง เสียง เคลื่อนที่อย่างไร
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง
4. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 1 (สำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง)	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจและจำแนกสำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง
5. แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียงและการเคลื่อนที่ ของแสง	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของเสียง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สรุปความรู้เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของเสียง ในรูปแบบแผนผังความคิด
6. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 2 (เสียงและอวัยวะรับเสียง)	- นักเรียนอธิบายเรื่อง เสียงและอวัยวะรับเสียง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เสียงและอวัยวะรับเสียง

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไรได้ถูกต้องครบ ถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ถูกต้องแต่ไม่ครบ ถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไรไม่ถูกต้อง
2. แบบบันทึกผลการทดลอง เรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไรได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิด เสียง	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูก ต้องแต่ไม่ครบ ถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้องบางข้อ	สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
4. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 1 (สำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง)	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบ ถ้วน	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียงได้ถูกต้องบางข้อ	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียงไม่ถูกต้อง
5. แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของแสง	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูป แบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
6. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 2 (เสียงและอวัยวะรับเสียง)	สรุปเรื่อง เสียงและอวัยวะรับเสียงได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปเรื่อง เสียงและอวัยวะรับเสียงได้ถูกต้องแต่ไม่ครบ ถ้วน	สรุปเรื่อง เสียงและอวัยวะรับเสียงได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปเรื่อง เสียงและอวัยวะรับเสียง ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 หินบนโลก

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 7 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 1/1 อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้

ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- การเกิดหิน
- ลักษณะภายนอกของหิน

สาระสำคัญ

หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัว ที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลายหนัก ความแข็ง และเนื้อหิน และสามารถนำเอามาใช้ประโยชน์ได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการสำรวจหิน ภายในท้องถิ่น	- นักเรียนเขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในท้องถิ่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจสังเกตหินภายในท้องถิ่น - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะของหิน
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ลักษณะของหินบนโลก	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ลักษณะของหินบนโลกได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเรื่อง ลักษณะของหินบนโลกแต่ละท้องถิ่น
3. ใบงานหินบนโลก 1 (ประโยชน์ของหินบนโลก)	- สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลก ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลก ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายลักษณะภายนอกของหิน

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในท้องถิ่น	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในท้องถิ่นได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในท้องถิ่นได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในท้องถิ่นได้ถูกต้องบางข้อ	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในท้องถิ่นไม่ถูกต้อง
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ลักษณะของหินบนโลก	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้องไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
3. ใบงานหินบนโลก 1 (ประโยชน์ของหินบนโลก)	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลก ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลกได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลกได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลกไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ท่องไปในท้องฟ้า

รหัสวิชา ว 11101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และ ระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป. 1/1 ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.1 ป. 1/2 อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกันดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ดวงอาทิตย์
- ดวงจันทร์
- ดวงดาว

สาระสำคัญ

บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว

ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์ เกือบทุกคืน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืน	- นักเรียนเขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืน - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะท้องฟ้า เวลากลางวัน– เวลากลางคืน
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ท่องไปบนท้องฟ้า	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ท่องไปบนท้องฟ้าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเรื่อง ท่องไปบนท้องฟ้า
3. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 1 (ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืน)	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- ลักษณะท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืน
4. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 2 (ดวงอาทิตย์)	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- ลักษณะและประโยชน์ ของดวงอาทิตย์
5. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 3 (ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์)	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- ลักษณะดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์
6. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 4 (ทิศ)	- สรุปเรื่อง ทิศ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- ทิศ และการเกิดทิศ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน

2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. แบบบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้าเวลากลางวัน – เวลากลางคืน	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้าเวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้าเวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ถูกต้องบางข้อ	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้าเวลากลางวัน – เวลากลางคืนไม่ถูกต้อง
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่องท่องไปบนท้องฟ้า	- สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	- สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	- สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	- สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
3. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 1 (ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้า เวลากลางคืน)	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืนได้ถูกต้องบางข้อ	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืนไม่ถูกต้อง
4. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 2 (ดวงอาทิตย์)	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ดวง อาทิตย์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ได้ถูกต้องบางข้อ	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ไม่ถูกต้อง
5. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 3. (ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์)	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้อง บางข้อ	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ไม่ถูกต้อง
6. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 4 (ทิศและการเกิดทิศ)	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศ ได้ถูกต้องบางข้อ	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศไม่ถูกต้อง

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัวเรา

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 13 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม พันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมมีผลต่อสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.3 ป. 2/1 เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
- การตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- การสืบพันธุ์
- พันธุกรรม

สาระสำคัญ

สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจเจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิตได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต - เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
2. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่องลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
3. แบบบันทึก การสืบค้นปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนบันทึก การสืบค้นปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต และ ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
4. แผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
5. แบบบันทึกการสืบค้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. แบบบันทึกการทดลอง การทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ลงมือทำการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต นำเสนอผลการทดลองร่วมกัน อภิปราย และ สรุปผลการทดลอง
7. แผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต
8. แบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนเขียนแบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
9. แบบบันทึกการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	- แบบบันทึกการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาพันธุกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมพร้อนำเสนอผลการทดลองร่วมกันอภิปราย และสรุปผการทดลอง
10. Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	- นักเรียนจัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
11. แผนผังแสดงลำดับ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	- นักเรียนจัดทำแผนผังแสดงลำดับเรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จัดทำแผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแบบบันทึกการสำรวจ การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้นและการเขียนแบบบันทึกการทดลอง

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	บันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการสำรวจไม่ถูกต้อง
2. แผนผังความคิดเรื่อง ลักษณของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้องไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
3. บันทึกการสืบค้นปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	บันทึกการสืบค้นข้อมูลปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสืบค้นข้อมูลปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกการสืบค้นข้อมูลไม่ถูกต้อง
4. แผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัยในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้องไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
5. บันทึกการสืบค้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	บันทึกการสืบค้นข้อมูลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสืบค้นข้อมูลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกการสืบค้นข้อมูลไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6. ทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	ทดลอง บันทึกและสรุปผลการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน	ทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
7. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
8. แบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้บางข้อ	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบ พันธุ์และถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ไม่ถูกต้อง
9. แบบบันทึกการทดลอง เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้บางข้อ	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
10. จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้แต่ไม่

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	แปลกใหม่น่าสนใจ มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	แปลกใหม่น่าสนใจ มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน แต่ไม่สมบูรณ์	มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง บางส่วน	สวยงาม และเนื้อหาไม่ถูกต้อง
11. แผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	จัดทำแผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	จัดทำแผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน สมบูรณ์	จัดทำแผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่าย ทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ถูกต้อง ครบถ้วนได้บางข้อ	จัดทำแผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วัสดุและการใช้ประโยชน์

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 16 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการ เปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน

ว 2.1 ป. 2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2ป. 2/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้
- การนำสมบัติของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์ของเล่น – ของใช้ ในชีวิตประจำวัน
- การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

สาระสำคัญ

วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกันจึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม

วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต

การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการสื่อสาร
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน
2. แบบบันทึกการเปรียบเทียบวัสดุ	- นักเรียนบันทึกการเปรียบเทียบวัสดุ	- ระบุชนิดและเปรียบเทียบสิ่งของนั้นทำมาจากวัสดุชนิดใดบ้าง
3. แบบบันทึกการทดลอง สมบัติของวัสดุการดูดซับน้ำ	- นักเรียนบันทึกผลการทดลองสมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลองเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุการดูดซับน้ำและนำเสนอผลงาน
4. แผนผังความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำ	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ใน	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำที่ นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ใน ชีวิตประจำวัน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
ที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	ชีวิตประจำวัน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	
5. แบบสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุด้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้ จากการผสมวัสดุ
6. แบบบันทึกการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน	- นักเรียนบันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ระบุชนิดและเปรียบเทียบสิ่งของนั้นเกิดจากการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน
7. การประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่	- การประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- วางแผนและออกแบบการ ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ - นำเสนอผลการออกแบบ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ - เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ - นำเสนอผลงาน
8. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน
9. ใบงานการออกแบบชิ้นงาน	- นักเรียนออกแบบชิ้นงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนวางแผนและออกแบบ การนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์ ของเล่นของใช้ กลุ่มละ 1 ชิ้น - นำเสนอผลการออกแบบ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด
10. ชิ้นงานของเล่น ของใช้	- นักเรียนประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์ของเล่นของใช้จนสำเร็จ - นำเสนอผลงานของเล่นของใช้ที่

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
		ประดิษฐ์
11.ชิ้นงานของเล่น ของใช้	- นักเรียนประดิษฐ์ของเล่นของใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์ของเล่นของใช้จนสำเร็จ - นำเสนอผลงานของเล่นของใช้ที่ประดิษฐ์(IS)

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง การเขียนแบบบันทึกการสำรวจ การออกแบบชิ้นงาน

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสำรวจ ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการประดิษฐ์ ทักษะการจำแนก

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง บางข้อ	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ไม่ถูกต้อง
2. บันทึกการเปรียบเทียบวัสดุ	บันทึกการเปรียบเทียบวัสดุได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการเปรียบเทียบวัสดุได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการเปรียบเทียบวัสดุได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกการเปรียบเทียบวัสดุไม่ถูกต้อง
3. บันทึกผลการทดลอง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำ	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
4. เขียนแผนผังความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
5. บันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องบางข้อ	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุไม่ถูกต้อง
6. บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ไม่ถูกต้อง
7. การประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้แปลกใหม่น่าสนใจ มีความประณีตเรียบร้อยสวยงาม	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้แปลกใหม่น่าสนใจ มีความสวยงาม	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้น่าสนใจ มีความสวยงามบางส่วน	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้แต่ไม่สวยงาม
8. บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกการสืบค้นข้อมูลได้ในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
9. ออกแบบชิ้นงาน	ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิมนำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นมีความสวยงาม	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 2 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 เกิน 3 ข้อขึ้นไป
10. ประดิษฐ์ของเล่นของใช้	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ได้แปลกใหม่น่าสนใจมีความคงทน แข็งแรงและสวยงาม ประณีตเรียบร้อย	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ได้ แปลกใหม่น่าสนใจมีความคงทน แข็งแรงและสวยงาม	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ได้มีความคงทน และสวยงามเล็กน้อย	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ไม่ได้
11. ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงาม แปลกใหม่	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงาม	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สวยงาม ไม่แปลกใหม่	ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ดินในท้องถิ่นของเรา

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 11 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 2/1 ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์

ว 3.2 ป. 2/2 อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือ ข้อความ

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ประเภทของดิน
- ประโยชน์ของดิน

สาระสำคัญ

ดินจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะที่แตกต่างกันในด้านของสี เนื้อดิน การอุ้มน้ำ และการจับตัวของดิน ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามสมบัติของดิน

ดินในแต่ละท้องถิ่นจะมีลักษณะที่แตกต่างกันตามสมบัติของดินจึงนำดินไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามแต่ละท้องถิ่น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจสังเกตดินภายในบริเวณโรงเรียน - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะของดิน และส่วนประกอบของดิน - เขียนอธิบายลักษณะและส่วนประกอบของดินในรูปแผนผังความคิด
2. แบบบันทึกผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	- นักเรียนบันทึกผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลอง และอธิบายสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน
3. แผนผังความคิด Mind mapping สมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping สมบัติบางประการและการจำแนก ประเภทของดินได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน
4. แบบบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่น	- นักเรียนเขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจสังเกตดินภายในท้องถิ่น - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะของดิน และส่วนประกอบของดิน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
5. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่น	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเรื่อง ประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่น
6. แผนผังความคิด Mind m,apping ส่วนประกอของดินในโปรแกรคอมพิวเตอร์	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดินในโปรแกรม คอมพิวเตอร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสำรวจ ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เขียนแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
2. บันทึกผลการทดลองสมบัติบางประการและ การจำแนก ประเภทของดิน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
3. เขียน แผนผังความคิด Mind mapping สมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่น	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่นได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่นได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่นได้ถูกต้องบางข้อ	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่น ไม่ถูกต้อง
5. เขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่องประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่น	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	รูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	รูปแบบและความสวยงาม		ไม่สวยงาม
6. ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ สวยงาม	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน สวยงาม	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องบางข้อ ไม่สวยงาม	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดินในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ชีวิตของพืช

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 26 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และ มนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 2/1 ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 1.2 ป. 2/2 ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม

ว 1.2 ป. 2/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 2/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต
- ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช
- ประโยชน์และการดูแลพืช
- ส่วนประกอบและหน้าที่ของดอก
- การสืบพันธุ์ของพืชดอก
- วัฏจักรของพืชดอก

สาระสำคัญ

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโตและจะดำรงชีวิตอยู่ได้ต้องอาศัยน้ำและแสงในการดำรงชีวิต

พืชต้องการแสงมาใช้ในการสร้างอาหาร ถ้าขาดแสงพืชจะแคระแกร็น ใบจะมีสีเหลืองหรือขาวซีดและตายในที่สุด พืชแต่ละชนิดต้องการแสงไม่เท่ากัน พืชบางชนิดอาจต้องการแสงมาก แต่พืชบางชนิดต้องการแสงน้อย

น้ำ มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก เนื่องจากน้ำช่วยละลายธาตุอาหารในดิน เพื่อให้รากของพืชดูดซึมธาตุอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้นได้

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก เริ่มจากการถ่ายละอองเรณู เมื่อละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมียจะได้รับอาหารที่ยอดเกสรเพศเมีย แล้วจึงงอกหลอดแทงเข้าไปตามก้านเกสรเพศเมียของรังไข่ และเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ภายในออวุลจนเกิดการปฏิสนธิ หลังการปฏิสนธิ ยอดและก้านชูเกสรเพศเมียจะเหี่ยวลง กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมียจะแห้งแล้วร่วงไป ส่วนรังไข่จะเจริญกลายเป็นผลและมีเมล็ดอยู่ภายใน

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก เมื่อดอกได้รับการผสมพันธุ์จะกลายเป็นผล ผลมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นพืชต้นใหม่หมุนเวียนเป็นวัฏจักรชีวิตของพืช

พืชดอกมีหลายชนิด ซึ่งดอกของพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน โดยทั่วไปดอกของพืชประกอบ ด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ส่วน คือ กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลอง แสง และน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	- นักเรียนบันทึกผลการทดลองแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลอง เรื่อง แสงและน้ำจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
2. แผนผังความคิดเรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืช	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดแสงและน้ำจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
3. แผนผังความคิด เรื่อง การดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดี	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง การดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดี ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบ แผนผังความคิดในการดูแลพืช ให้เจริญเติบโตได้ดี
4. ภาพดอกไม้ หน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้	- นักเรียนวาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ศึกษาหน้าที่และส่วนประกอบ ของดอกไม้ - วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้
5. เขียนแผนผังความคิด เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นการสืบพันธุ์ของพืชดอก - เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบ แผนผังความคิด เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก
6. แบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก	- นักเรียนบันทึกการสืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก
7. สมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก	- นักเรียนจัดทำสมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จัดทำสมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก
8. สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- นักเรียนสร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่อง แสงและน้ำจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่อง แสงและน้ำจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
2. เขียนแผนผังความคิด เรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
3. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดีได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
4. วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วน ประกอบของดอกไม้	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วน ประกอบของดอกไม้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วน ประกอบของดอกไม้ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วน ประกอบของดอกไม้ ได้ถูกต้อง บางข้อ	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้ไม่ถูกต้อง
5. เขียนแผนผังความคิด เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	ขาดรูปแบบและความสวยงาม	ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
6. บันทึกการสืบค้นเรื่อง วัฏจักรของพืชดอก	สืบค้นข้อมูล เรื่อง วัฏจักรของพืชดอกได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สืบค้นข้อมูล เรื่อง วัฏจักรของพืชดอกได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สืบค้นข้อมูล เรื่อง วัฏจักรของพืชดอกได้ถูกต้อง บางข้อ	สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
7. จัดทำสมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอก	จัดทำ สมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอกได้แปลกใหม่น่าสนใจมีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	จัดทำ สมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอก ได้แปลกใหม่น่า สนใจมีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน แต่ไม่สมบูรณ์	จัดทำ สมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอกได้มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้องบางส่วน	จัดทำ สมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอกได้แต่ไม่สวยงามและเนื้อหาไม่ถูกต้อง
8. สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงาม เรียบร้อย เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงามเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนแต่สมบูรณ์	สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้สวยงามเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้องบางส่วน	สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ไม่สวยงาม เนื้อหาไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แสงในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา ว 12101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 2/1 บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุ จากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 2/2ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- แหล่งกำเนิดแสง
- การเคลื่อนที่ของแสง
- การป้องกันอันตรายที่เกิดจากมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม

สาระสำคัญ

แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือการดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไรได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไร
2. แบบบันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลอง เรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง
4. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไรได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- ทำการทดลองเรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร
5. แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง และการเคลื่อนที่ของแสง	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง และการเคลื่อนที่ของแสง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สรุปความรู้เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง และการเคลื่อนที่ของแสงในรูปแบบแผนผังความคิด

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม
7. ใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสง	- นักเรียนบันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสงได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- คิด วิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับตาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสมลงในใบงานเรื่องการป้องกันอันตรายจากแสง
8. แบบรายงานข้อมูลเรื่องแสง	- นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเรื่องแสง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเรื่องแสงแล้วนำมาจัดทำแบบรายงาน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง การเขียนแบบรายงาน

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไร	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไรได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไรถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไรถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไรไม่ถูกต้อง
2. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่อง	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่อง	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการ	บันทึกผลการทดลอง และ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	แสงเคลื่อน ที่ได้อย่างไร ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	แสงเคลื่อน ที่ ได้อย่างไรได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ทดลองเรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไรได้ถูกต้องบางส่วน	สรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
3. บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสงได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสงได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่ง กำเนิดแสงได้ถูกต้อง บางข้อ	สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
4. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร ได้กต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร ได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
5. เขียน แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดแสงและการเคลื่อนที่ของแสง	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
6. บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม สืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม สืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม สืบค้นข้อมูลได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
7. บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสง	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสง ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสง ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสง ได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้อง กันอันตรายจากแสง ได้ไม่ถูกต้อง
8. แบบรายงานข้อมูลเรื่องแสง	ทำแบบรายงานข้อมูล เรื่อง แสง ได้ถูกต้องครบถ้วนสวยงาม	ทำแบบรายงานข้อมูล เรื่อง แสง ได้ถูกต้องไม่ครบถ้วนสวยงาม	ทำแบบรายงานข้อมูล เรื่อง แสง ได้ถูกต้องไม่ครบถ้วนไม่สวยงาม	ทำแบบรายงานข้อมูล เรื่อง แสง ไม่ได้

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อากาศบนโลก

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 24 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 3/1 ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ

ว 3.2 ป. 3/3 อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 3.2 ป. 3/4 บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 3/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้

สาระการเรียนรู้

• อากาศโดยทั่วไปไม่มีสีไม่มีกลิ่น ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำและฝุ่นละอองอากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ

• ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่

• ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์หากลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

• อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็วและเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต

• เว็บบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ

• การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้นและต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ

• ข้อมูลความรู้เช่นวิธีทำอาหารวิธีพับกระดาษเป็นรูปต่าง ๆ ข้อมลประวัติศาสตร์ ชาติไทย(อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่นๆหรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น)

สาระสำคัญ

อากาศประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน 78% ออกซิเจน 21% คาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สอื่น ๆ 1% โดยปริมาตร นอกจากนี้ยังมีไอน้ำและฝุ่นละออง ซึ่งหากมีฝุ่นละอองมากจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ

แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกันเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ

อุณหภูมิของอากาศแต่ละบริเวณแตกต่างกัน อากาศในบริเวณที่ร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศบริเวณใกล้เคียงที่เย็นกว่าจะเคลื่อนที่เข้ามาแทนที่ เรียกการเคลื่อนที่ของอากาศว่า การเกิดลม

ลม เป็นพลังงานที่มนุษย์เลือกใช้ประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เป็นพลังงานธรรมชาติในการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่ในบางครั้งลมอาจก่อให้เกิดโทษได้ เช่น ลม มีกำลังแรงจนเกิดเป็นพายุ จะสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันครอบคลุมไปทั่วโลก และเป็นแหล่งข้อมูลที่ช่วยในการเรียนและดำเนินชีวิต การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลจากเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ โดย การใช้คำค้นหา (Keyword) ที่ตรงประเด็นและกระชับ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการและยังต้องคำนึงถึงข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม ส่วนประกอบของอากาศ	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง ส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ
2. ใบกิจกรรม ความสำคัญของอากาศ	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล และบรรยายความสำคัญของอากาศต่อสิ่งมีชีวิต
3. ใบกิจกรรม มลพิษทางอากาศ	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ เพื่อเสนอแนวทางการปฏิบัติตน ในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ
4. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การเกิดลม	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง สังเกตและอธิบายการเกิดลม
5. ใบกิจกรรม ประโยชน์และโทษของลม	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล และบรรยายประโยชน์และโทษของลม
3. ใบกิจกรรม ค้นหาพารู้จัก	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป การสืบค้นข้อมูล
3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทาง	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะระบวนการ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใน	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
วิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	ทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	การหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรมค้นหาพารู้จัก	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องบางข้อ	ใบกิจกรรมได้ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้ครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็รายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลองหรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและสอดคล้องกับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือการทดลอง หรือความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่และสอดคล้องกับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลองหรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นบางส่วนและสอดคล้องกับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่อาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือการทดลองหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องไม่สอดคล้องกับการสรุปผล
5. การสืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูลชัดเจนและปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมและครบทุกประเด็นตามเป้าหมาย	สืบค้นข้อมูลชัดเจนและปฏิบัติได้ วิธีการรวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมเฉพาะประเด็นสำคัญ	สืบค้นข้อมูลได้แต่ไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมเฉพาะประเด็นสำคัญ	สืบค้นข้อมูลไม่ชัดเจน วิธีการรวบรวม/สืบค้นข้อมูลไม่เหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลไม่ตรงประเด็นสำคัญ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
6. จิตวิทยาศาสตร์ ความรอบคอบ	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้ ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองทุกครั้ง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองบางครั้ง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้ตรวจสอบความเรียบร้อย แต่ไม่ได้ตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลอง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยไม่พิสูจน์ ไม่ได้ตรวจสอบความเรียบร้อย ไม่ได้ตรวจคุณภาพของเครื่องมือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตของมนุษย์และสัตว์

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 16 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะ ต่าง ๆ ของพืช ที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 3/1 บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 1.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม

ว 1.2 ป. 3/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิดได้

ว 1.2 ป. 3/4 ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรของสัตว์เปลี่ยนแปลง

ว 4.2 ป. 3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

สาระการเรียนรู้

• มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตอาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตน้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติอากาศใช้ในการหายใจ

• อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตน้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ

• สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูกเมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน

- อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา
- การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์
- ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน

สาระสำคัญ

มนุษย์จะดำรงชีวิตอยู่ได้นั้นต้องอาศัยปัจจัยในการดำรงชีวิต เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ สิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์มี 3 ประการ ได้แก่ อาหาร น้ำ และอากาศถ้ามนุษย์ขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปอาจทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างยากลำบาก และอาจตายได้ในที่สุด

ร่างกายของมนุษย์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งอาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ และอากาศใช้ในการหายใจดังนั้นมนุษย์จึงต้องปฏิบัติตนให้ถูกต้อง

สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถเจริญเติบโต สืบพันธุ์ และออกลูกออกหลานได้ เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ให้อยู่ต่อไป เมื่อลูกสัตว์ออกมาหรือฟักออกจากไข่ จะเปลี่ยนแปลง และเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัย แล้วสามารถสืบพันธุ์ออกลูกหลานได้ ซึ่งจะเกิด การหมุนเวียนแบบนี้ไปเรื่อย ๆ เรียกว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์

การแก้ปัญหา คือ การนำขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ มาใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เช่น การจัดลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหา ทีละขั้นตอน เรียกว่า อัลกอริทึม(Algorithm)

การแสดงอัลกอริทึม (Algorithm) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น การนำเข้าข้อมูลแล้วจะได้ผลลัพธ์อย่างไร ซึ่งทำได้โดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพ หรือการใช้สัญลักษณ์

เกมเตตริสเป็นเกมแก้ปัญหาจัดเรียงตัวบล็อกที่หล่นลงมาแล้วจัดเรียงให้เป็นแถว และหมุนบล็อกวางในตำแหน่งที่วางลงได้ ตามขั้นตอนการเล่นของเกม ซึ่งเป็นการนำขั้นตอนและวิธีการมาแก้ปัญหาต่าง ๆ มาแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีวินัยในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บรรยาย เรื่อง สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์	- บรรยายได้ตามเกณฑ์	- บรรยายบรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์
2. แผนผังความคิด เรื่อง การตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ	- เขียนแผนผังความคิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ
3. สร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของสัตว์	- สร้างแบบจำลอง บรรยายและเปรียบเทียบ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สร้างแบบจำลอง บรรยายวัฏจักรของสัตว์ เปรียบเทียบวัฏจักรของสัตว์
4. แผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์	- เขียนแผนผังความคิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์
5. ใบกิจกรรมการแสดงอัลกอริทึม	- การวาดภาพ ใช้สัญลักษณ์ เพื่อการแสดงอัลกอริทึม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- การแสดงอัลกอริทึม โดยการวาดภาพ ใช้สัญลักษณ์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การบรรยาย การเขียนแผนผังความคิด การบรรยายและการเปรียบเทียบ การวาดภาพและการใช้สัญลักษณ์

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การสร้างแบบจำลอง ทักษะการสื่อสาร

3. คุณลักษณะ : จิตวิทยาศาสตร์ (ความรับผิดชอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การบรรยาย	สะกดคำถูกต้องทุกคำใช้คำและสำนวนที่สละสลวยสื่อความหมายได้ชัดเจน เนื้อหาคลอมคลุมครบถ้วนตามที่สื่อสารมุมมอง	สะกดคำผิดไม่เกิน 5 คำใช้คำและสำนวนสื่อความหมายชัดเจนพอสมควร เนื้อหาคลอมคลุมครบถ้วนพอสมควรมีความคิดแปลกใหม่บ้าง	สะกดคำผิดไม่เกิน 10 คำใช้คำและสำนวนสื่อความหมายได้แต่ไม่ชัดเจนเนื้อหาคลอมคลุมแต่ไม่ครบถ้วนมีความคิด	สะกดคำผิดเกิน 10 คำ ใช้คำและสำนวนสื่อความหมายไม่ได้ เนื้อหาไม่ครบถ้วนไม่แสดงความคิด

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ความคิดแปลกใหม่น่าสนใจ			
2. การเขียนแผนผังความคิด	ออกแบบแผนผังความคิดได้ดีและสร้างสรรค์ แยกประเด็นหัวข้อชัดเจน รายละเอียดแต่ละประเด็นครบถ้วน ใช้ภาษาเขียนได้ดี ทำให้เข้าใจสิ่งที่สื่อสารอย่างชัดเจน	ออกแบบแผนผังความคิดได้ดี แยกประเด็นหัวข้อชัดเจนรายละเอียดแต่ละประเด็นพอสมควรใช้ภาษาเขียนได้ดีทำให้เข้าใจสิ่งที่สื่อสารพอสมควร	ออกแบบแผนผังความคิดได้ แยกตามรายละเอียดย่อย ไม่มีหัวข้อชัดเจน ใช้ภาษาเขียนได้	ออกแบบแผนผังความคิดได้แต่รายละเอียดปะปนกันไม่มีหัวข้อ
3. ใบกิจกรรมการแสดงอัลกอริทึม	ใบกิจกรรมถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ใบกิจกรรมถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมถูกต้องบางข้อ	ใบใบกิจกรรมไม่ถูกต้อง
4. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็รายละเอียดของข้อมูลที่ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็รายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้
5. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลมาออกแบบนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	สามารถนำข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลมาออกแบบนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	สามารถนำข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลมาออกแบบนำเสนอข้อมูลได้บางส่วน	ไม่สามารถนำข้อมูลจากการสืบค้นข้อมูลมาออกแบบนำเสนอ
6. การสร้างแบบจำลอง	ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนสามารถเลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม ไม่ทำวัสดุ/อุปกรณ์เสียหาย ปฏิบัติงานได้ทันเวลาที่กำหนด พัฒนาชิ้นงานหรือ	ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน สามารถเลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์ ได้อย่างเหมาะสมทำวัสดุ/อุปกรณ์เสียหาย ปฏิบัติงาน ได้ทันเวลาที่กำหนด	ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน สามารถเลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมทำวัสดุ/อุปกรณ์เสียหาย ปฏิบัติงานไม่ทันเวลาที่กำหนด พัฒนาชิ้นงานหรือ	ไม่มีการวางแผนหรือปฏิบัติงานตามขั้นตอนเลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานทำวัสดุ/อุปกรณ์เสียหาย

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
	วิธีการ เพื่อแก้ปัญหาด้วยความคิด ที่แปลกใหม่ เหมาะสมต่อการใช้งานจริง	พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่	วิธีการ เพื่อแก้ปัญหาโดยไม่มีความคิดแปลกใหม่	ปฏิบัติงานไม่ทันเวลา ไม่สามารถพัฒนาชิ้นงานหรือไม่มีวิธีการเพื่อแก้ปัญหา
7. ทักษะการสื่อสาร	การถ่ายทอดความคิดความรู้สึกและทัศนะของตนเองโดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพการใช้สัญลักษณ์จาก เรื่องที่อ่านฟังหรือดู ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์สมเหตุสมผลสร้างสรรค์ ข้อบกพร่องในการใช้ภาษา วรรคตอนและการเขียนคำไม่เกิน 2 แห่ง	การถ่ายทอดความคิดความรู้สึก และทัศนะของตนเองโดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพการใช้สัญลักษณ์จากเรื่องที่อ่านฟังหรือดู ได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผลมีข้อบกพร่องในการใช้ภาษาวรรคตอนและการเขียนคำตั้งแต่ 3 แห่งแต่ไม่เกิน 5 แห่ง	การถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองโดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพการใช้สัญลักษณ์จากเรื่องที่อ่านฟังหรือดู ได้อย่างถูกต้องบางส่วนมีเหตุผลไม่เพียงพอมีข้อบกพร่องในการใช้ภาษา วรรคตอนและการเขียนคำตั้งแต่ 6 แห่งขึ้นไป	การถ่ายทอดความคิดความรู้สึกและทัศนะของตนเองโดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพ การใช้สัญลักษณ์จากเรื่องที่อ่านฟังหรือดู ที่กำหนดให้ไม่ได้
8. จิตวิทยาศาสตร์ ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสมบูรณ์ส่งงานทันเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จแต่ไม่สมบูรณ์ส่งงานทันเวลาที่กำหนด	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายบางส่วนส่งงานทันเวลาที่กำหนด	ไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วัตถุและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 7 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 4.2 ป. 3/2 เขียนโปแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

สาระการเรียนรู้

• วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกันสามารถนำชิ้นส่วน เหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้

• เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน

• การเขียนโปรแกรมเป็นการร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน

• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุดการตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหาก ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง

• ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org

สาระสำคัญ

วัตถุรอบตัวเราบางอย่างอาจทำมาจากวัสดุชิ้นเดียว แต่บางอย่างอาจทำมาจากวัสดุหลายชนิดประกอบกัน หากนำวัตถุมาแยกชิ้นส่วนย่อยที่เป็นวัสดุชนิดต่าง ๆ ออกจากกัน จะสามารถนำวัสดุเหล่านั้นมาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

เมื่อให้ความร้อนกับวัตถุบางอย่าง วัตถุจะเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่นถ้าทำให้เนยร้อนขึ้น เนยจะเปลี่ยนรูปร่างกลายเป็นของเหลว หรือถ้าทำให้น้ำเย็นลงมาก ๆ น้ำจะเปลี่ยนรูปร่างกลายเป็นของแข็ง

การเขียนโปรแกรม หมายถึง การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนให้คอมพิวเตอร์ โดยการเขียนโปรแกรม ควรมีลำดับการเขียนที่เรียงลำดับชัดเจน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่สั่งและตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง โดยเรามักเรียกขั้นตอนการเขียนโปรแกรมว่า การโค้ดดิ้ง (Coding)

การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้นั้น บางครั้งจะเกิดปัญหาซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนของคำสั่งนั้น เราเรียกว่า ข้อผิดพลาด (Bug) ส่วนการตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น เราจะเรียกว่า Debugging คำสั่งจะแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อให้มีการทบทวนแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น พร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไขก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การประกอบวัตถุของวัตถุ	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้
2. ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้ ที่ประดิษฐ์ขึ้น	- ประดิษฐ์ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการประดิษฐ์ของเล่นของใช้จากวัสดุเหลือใช้(is)

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
3. ใบกิจกรรม แก้ไขอย่างไรดี	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนโปแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม

2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความมีเหตุผล)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรมค้นหาพารู้จัก	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องบางข้อ	ใบกิจกรรมได้ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้ครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลอง	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลอง	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลอง	วิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่อาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและสอดคล้องกับการสรุปผล	หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่และสอดคล้องกับการสรุปผล	หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นบางส่วนและสอดคล้องกับการสรุปผล	การทดลอง หรือความรู้ที่เกี่ยวข้องไม่สอดคล้องกับการสรุปผล
5. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐาน สามารถแก้ปัญหาได้	คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐาน แก้ปัญหาได้บางส่วน	คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐาน ไม่สามารถแก้ปัญหาได้	คิดได้ แต่ไม่มีเหตุผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลไม่ได้มาจากหลักฐาน
6. จิตวิทยาศาสตร์ความมีเหตุผล	แสดงความคิดต่อสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผล พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้นทุกครั้ง	แสดงความคิดต่อสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผล พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้นบางครั้ง	แสดงความคิดต่อสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผล ไม่สนใจความสัมพันธ์ของเหตุและผล	แสดงความคิดต่อสิ่งต่าง ๆ ไม่สนใจเหตุและผล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป. 3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ จากหลักฐานเชิงประจักษ์หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 4.2 ป. 3/2 เขียนโปแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม

สาระการเรียนรู้

- การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส
- แม่เหล็ก
- การเขียนโปรแกรมเป็นการร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน
- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด
- การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง
- ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org

สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุ วัตถุบางชนิดจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยแรงที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุมีทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

แม่เหล็ก คือ วัตถุที่สามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ แท่งแม่เหล็กมีขั้วเหนือและขั้วใต้จึงทำให้เกิดแรงดึงดูดหรือแรงผลักระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กกับแม่เหล็กด้วยกัน

การเขียนโปรแกรม หมายถึง การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนให้คอมพิวเตอร์ โดยการเขียนโปรแกรม ควรมีลำดับการเขียนที่เรียงลำดับชัดเจน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่สั่งและตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง โดยเรามักเรียกขั้นตอนการเขียนโปรแกรมว่า การโค้ดดิ้ง (Coding)

การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้นั้น บางครั้งจะเกิดปัญหาซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนของคำสั่งนั้นเราเรียกว่า ข้อผิดพลาด (Bug) ส่วนการตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น เราจะเรียกว่า Debugging คำสั่งจะแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อให้มีการทบทวนแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นพร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไขก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีวินัยในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมการเคลื่อนที่ของวัตถุ	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่องผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
2. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่องแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
3. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมสารแม่เหล็ก	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
4. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมแรงระหว่างแม่เหล็ก	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง ขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็ก
5. ใบกิจกรรมวาดภาพตามคำสั่ง	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนโปแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาด

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม

2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรมวาดภาพตามคำสั่ง	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องบางข้อ	ใบกิจกรรมได้ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็รายละเอียดของข้อมูลที่ได้ครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็รายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็รายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการลงความเห็นข้อมูล	ลงความเห็นโดยอาศัยหลักฐานที่ได้	ลงความเห็นโดยอาศัยหลักฐานที่ได้	ลงความเห็นโดยอาศัยหลักฐานที่ได้	ลงความเห็นโดยไม่อาศัยหลักฐานที่

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	จากการสังเกต หรือที่ได้จากการทำกิจกรรมครบถ้วน	จากการสังเกต หรือที่ได้จากการทำกิจกรรมส่วนใหญ่	จากการสังเกต หรือที่ได้จากการทำกิจกรรมบางส่วน	ได้จากการสังเกต หรือที่ได้จากการทำกิจกรรม
5. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานสามารถแก้ปัญหาได้	คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐานแก้ปัญหาได้บางส่วน	คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลจากหลักฐาน ไม่สามารถแก้ปัญหาได้	คิดได้ แต่ไม่มีเหตุผล วิเคราะห์และประเมินข้อมูลไม่ได้มาจากหลักฐาน
6. จิตวิทยาศาสตร์ความรอบคอบ	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้ ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองทุกครั้ง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองบางครั้ง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้ตรวจสอบความเรียบร้อย แต่ไม่ได้ตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลอง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยไม่พิสูจน์ ไม่ได้ตรวจสอบความเรียบร้อย ไม่ได้ตรวจคุณภาพของเครื่องมือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ดวงอาทิตย์และพลังงานบนโลก

รหัสวิชา ว 13101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 21 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 3/1 ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 3/2 บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 2.3 ป. 3/3 ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัดและปลอดภัย

ว 3.1 ป. 3/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 3.1 ป. 3/2 อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง

ว 3.1 ป. 3/3 ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต

ว 4.2 ป. 3/4 รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 3/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต

สาระการเรียนรู้

• คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกอีกทางด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ

• โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์จะเป็นกลางคืน

• คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นที่ขอบฟ้าซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ลับขอบฟ้าซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตก และให้ด้านขวามือเป็นทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมือเป็นทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้

• ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้

• พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า ซึ่งพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้

• ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ

• พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งการใช้ไฟฟ้าต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่า นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย

• การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ หรือซอฟต์แวร์กราฟิกสร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำทำป้ายประกาศหรือ เอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล

• การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง

• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว

• ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ

• การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสียใจ

• ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาระสำคัญ

ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ขนาดใหญ่ที่มีแสงสว่างในตัวเองเป็นแหล่งพลังงานที่มีความสำคัญต่อโลก เพราะดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อนและพลังงานแสงแก่โลก ทำให้สิ่งมีชีวิตนำพลังงานไปใช้ประโยชน์ได้

การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันจากขอบฟ้าด้านหนึ่งและตกลับขอบฟ้าอีกด้านหนึ่ง ทำให้โลกเข้าสู่ช่วงเวลากลางคืน

การที่โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้เกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และในขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดช่วงเวลาของวันด้วย

พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน เมื่อวัตถุเกิดการเคลื่อนที่พลังงานจะเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงของพลังงาน

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานอื่น และทำให้เครื่องมือต่าง ๆ สามารถทำงานได้ และเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ

ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ

การผลิตไฟฟ้าต้องใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติที่มีจำกัด และแหล่งพลังงานหมุนเวียน ซึ่งแหล่งพลังงานที่มีจำกัดนี้เมื่อใช้แล้วจะค่อย ๆ หมดไป ดังนั้นจึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

การรวบรวมข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่สามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 และประเภทต่างๆ จากแหล่งข้อมูลมารวมกันไว้ในรูปแบบที่เหมาะสมด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่รวบรวมมาประมวลผลจากการเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

การนำเสนอข้อมูล คือ การนำเสนอข้อมูลผ่านการรวบรวมข้อมูลและประมวลผลแล้วนำมาเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับรู้และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยการนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) คือ การใช้งานเทคโนโลยี ใช้จัดเก็บ ประมวลผล แลกเปลี่ยน หรือเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และข้อดีข้อเสียจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม ความสำคัญของดวงอาทิตย์	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการ ทดลอง เรื่อง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
2. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การขึ้นตกของดวงอาทิตย์	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง สาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
3. ใบกิจกรรม การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน การกำหนดทิศ
4. แผนผังความคิด เกี่ยวกับการตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ ที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต	- เขียนแผนผังความคิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ ที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต
5. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม พลังงานเปลี่ยนไป	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่องพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง
6. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การผลิตไฟฟ้า	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่องการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
7. ใบกิจกรรม แหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งพลังงานผลิตกระแสไฟฟ้า
8. ใบกิจกรรม ประโยชน์และโทษของไฟฟ้า	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของไฟฟ้า
9. ใบกิจกรรม การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล และนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
10. ใบกิจกรรม ใช้เทคโนโลยีปลอดภัย	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
11. ใบกิจกรรม ประเภทและรวบรวมข้อมูล	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม . แผนผังความคิด
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป การสืบค้นข้อมูล
3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. ปฏิบัติการทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม ใช้เทคโนโลยีปลอดภัย	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องบางข้อ	ใบกิจกรรมได้ไม่ถูกต้อง
2. การเขียนแผนผังความคิด	ออกแบบแผนผังความคิดได้ดีและสร้างสรรค์ แยกประเด็นหัวข้อชัดเจนรายละเอียดแต่ละประเด็นครบถ้วน ใช้ภาษาเขียนได้ดีทำให้	ออกแบบแผนผังความคิดได้ดี แยกประเด็นหัวข้อชัดเจนรายละเอียดแต่ละประเด็นพอสมควรใช้ภาษาเขียนได้ดีทำให้เข้าใจสิ่งที่สื่อสารพอสมควร	ออกแบบแผนผังความคิดได้ แยกตามรายละเอียดย่อย ไม่มีหัวข้อชัดเจนใช้ภาษาเขียนได้	ออกแบบแผนผังความคิดได้ แต่รายละเอียด ปะปนกันไม่มีหัวข้อ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	เข้าใจสิ่งที่สื่อสารอย่างชัดเจน			
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้ครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการตีความหมาข้อมูลและลงข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลองหรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและสอดคล้องกับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือการทดลองหรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่และ สอดคล้องกับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลองหรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นบางส่วนและสอดคล้องกับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่อาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้องไม่สอดคล้องกับการสรุปผล
5. การสืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูลชัดเจนและปฏิบัติได้ วิธีการรวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมและครบทุกประเด็นตามเป้าหมาย	สืบค้นข้อมูลชัดเจนและปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมเฉพาะประเด็นสำคัญ	สืบค้นข้อมูลได้แต่ไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมเฉพาะประเด็นสำคัญ	สืบค้นข้อมูลไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/สืบค้นข้อมูลไม่เหมาะสมมีการบันทึกข้อมูลไม่ตรงประเด็นสำคัญ
6. จิตวิทยาศาสตร์ความรอบคอบ	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือ	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการ	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่าจะมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือ	ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยไม่พิสูจน์ ไม่ได้ตรวจสอบความ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ได้ ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองทุกครั้ง	พิสูจน์ที่เชื่อถือได้ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองบางครั้ง	ได้ตรวจสอบความเรียบร้อย แต่ไม่ได้ตรวจคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลอง	เรียบร้อย ไม่ได้ตรวจคุณภาพของเครื่องมือ

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 24 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 4/1 บรรยายหน้าที่ของรากลำต้นใบและดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 1.3 ป. 4/1 จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์

ว 1.3 ป. 4/2 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 1.3 ป .4/3 จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 1.3 ป.4/4 บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

- หน้าที่ของ ราก ลำต้น และใบ
- หน้าที่และส่วนประกอบของดอกของพืชดอก
- ลักษณะของสิ่งมีชีวิต
- พืชดอกและพืชไม่มีดอก
- สัตว์มีและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- ลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิดสามารถจัดกลุ่มได้โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์

การจำแนกพืชสามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ในการจำแนกได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก

การจำแนกสัตว์สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนกได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่มได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. จำแนกสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	- นักเรียนจำแนกสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต - วิเคราะห์และจำแนกสิ่งมีชีวิต
2. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- นักเรียนจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง พืชดอกและพืชไม่มีดอก - จำแนกพืชดอกและพืชไม่มีดอก - อธิบายหน้าที่และส่วนประกอบของดอก

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
3. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- นักเรียนบรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง หน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืช - ทดลองและอธิบายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืช
4. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- นักเรียนจำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง - วิเคราะห์และจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
5. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	- นักเรียนบรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง - วิเคราะห์และจำแนกลักษณะเฉพาะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การจำแนกสิ่งมีชีวิต จำแนกพืช จำแนกสัตว์ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอก ของพืชดอก และบรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง ทักษะการจำแนก และทักษะการลงข้อมูล

3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ได้ถูกต้อง	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและ ความแตกต่างของ ลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่ม สัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่ พืชและสัตว์ได้ถูกต้องส่วนมาก	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและ ความแตกต่างของ ลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่ม สัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่ พืชและสัตว์ได้ถูกต้อง บางส่วน	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืช และสัตว์ไม่ถูกต้อง
2. จำแนกพืช โดยใช้การมีดอกข้อมูลที่รวบรวมได้	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ถูกต้อง	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ถูกส่วนมาก	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ถูกต้องบางส่วน	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ ไม่ถูกต้อง
3. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้	อธิบายหน้าที่ของราก ลำต้นและใบของพืชได้ถูกต้อง	อธิบายหน้าที่ของราก ลำต้นและใบของพืชได้ถูกต้องส่วนมาก	อธิบายหน้าที่ของรากลำต้นและใบของพืชได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายหน้าที่ของราก ลำต้นและใบของพืชไม่ถูกต้อง
	• อธิบายหน้าที่และส่วนประกอบของดอกได้ถูกต้อง • วาดภาพและบ่งชี้ส่วนประกอบดอกได้ถูกต้อง	• อธิบายหน้าที่และส่วนประกอบของดอก ได้ถูกต้องส่วนมาก • วาดภาพและบ่งชี้ส่วนประกอบดอกถูกต้องส่วนมาก	• อธิบายหน้าที่และส่วนประกอบของดอกได้ถูกต้องบางส่วน • วาดภาพและบ่งชี้ส่วนประกอบดอกได้ถูกต้องบางส่วน	• อธิบายหน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม่ถูกต้อง • วาดภาพและบ่งชี้ส่วนประกอบดอกไม่ถูกต้อง
4. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังโดยใช้การมีกระดูกสันหลัง	อธิบายการจำแนกสัตว์ โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ได้ถูกต้อง	อธิบายการจำแนกสัตว์ โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ถูกต้องส่วนมาก	อธิบายการจำแนกสัตว์ โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายการจำแนก สัตว์ โดยใช้การมี กระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
เป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้				
5. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	อธิบายการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ใช้กษณะเฉพาะของสัตว์เป็นเกณฑ์ได้ถูกต้อง	อธิบายการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ใช้ลักษณะเฉพาะของสัตว์เป็นเกณฑ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	อธิบายการจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ใช้ลักษณะเฉพาะของสัตว์เป็นเกณฑ์ได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายการจำแนก สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ใช้ลักษณะเฉพาะ ของสัตว์เป็นเกณฑ์ ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แรงโน้มถ่วงของโลก

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป. 4/1 ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 4/2 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ

ว 2.2 ป. 4/3 บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

สาระการเรียนรู้

- แรงโน้มถ่วงของโลก
- น้ำหนักของวัตถุ
- มวลของวัตถุ
- มวลกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

สาระสำคัญ

แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุมีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลกและเป็นแรงไม่สัมผัสแรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่งๆ ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลกและทำให้วัตถุมีน้ำหนัก วัดน้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมากวัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย

มวล คือ ปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุวัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้นมวลของวัตถุนอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- นักเรียนระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง แรงโน้มถ่วง - ทดลองและอธิบายผลแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ
2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	- นักเรียนใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง เครื่องชั่ง - ทดลองและอธิบายการใช้เครื่องชั่งสปริงวัดน้ำหนักของวัตถุ
3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- นักเรียนบรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง มวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ - ทดลองและอธิบายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ และบรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล

3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง
2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้อง	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้องส่วนมาก	ใช้เครื่องชั่งสปริง ในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้องไม่ถูกต้อง
3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	บรรยายมวลของวัตถุมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	บรรยายมวลของวัตถุมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	บรรยายมวลของวัตถุมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ตัวกลางของแสง

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 4/1 จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสงจากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระการเรียนรู้

- ตัวกลางของแสง

สาระสำคัญ

เมื่อมองสิ่งต่างๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมากั้นแสงจะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนต่างกันจึงจำแนกวัตถุที่มากั้นออกเป็นตัวกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆได้ชัดเจนตัวกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ ไม่ชัดเจนและวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่างๆ นั้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการสื่อสาร
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	นักเรียนจำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง ตัวกลางของวัตถุ - ทดลองและอธิบายลักษณะของตัวกลางของวัตถุ - จำแนกตัวกลางของวัตถุ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการจำแนก
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสงจากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสงจาก ลักษณะการมองเห็น สิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้น เป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสงจากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และ วัตถุทึบแสงจากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆผ่านวัตถุเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสง จาก ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วิทยาการคำนวณ (1)

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2 ป. 4/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

สาระการเรียนรู้

- การแก้ปัญหาเชิงตรรกะ
- ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

สาระสำคัญ

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหาการอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์

การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบ โดยใช้storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม

การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการหากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

- ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราวเช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว
- การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	- นักเรียนสามารถอธิบายการทำงาน และคาดการณ์ผลลัพธ์ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมในการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้	- กิจกรรมแผนผังแสนสนุก - กิจกรรม เรื่องรหัสจำลอง - การเดินทางด้วยผังงาน
1. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	- นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch และองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch	- กิจกรรมเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ด้วย Scratch

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นและแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม
2. ทักษะ : ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงานการคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้ถูกต้องและเหมาะสม จัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้ถูกต้องเขียนแสดงลำดับขั้นตอนชัดเจน ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมชัดเจนที่สุด	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้ถูกต้องและเหมาะสม จัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้ถูกต้องเขียนแสดงลำดับขั้นตอนชัดเจน ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมชัดเจน	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้และจัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ได้ถูกต้องเขียนแสดงลำดับขั้นตอนได้ ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสม	ไม่สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้และจัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้ เขียนแสดงลำดับขั้นตอนได้ ภาษาพอเข้าใจ
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมและองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม และองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม และองค์ประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	นักเรียนไม่สามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมและองค์ ประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratchเบื้องต้น

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ของการเขียนโปรแกรม scratch สามารถนำไปประยุกค์ใช้กับงานอื่นได้อย่างเหมาะสมสวยงาม	ของการเขียนโปรแกรม scratch สามารถนำไปประยุกค์ใช้กับงานอื่นได้	ได้ เห็นประโยชนของการเขียนโปรแกรม scratch	ได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วัสดุและสสาร

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 25 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 4/1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน

ว 2.1 ป. 4/2 แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง

ว 2.1 ป. 4/3 เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร

ว 2.1 ป. 4/4 ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ

สาระการเรียนรู้

- สมบัติทางกายภาพของวัสดุ
- การออกแบบชิ้นงาน
- สสารและสถานะของสสาร
- สมบัติของสสาร
- การวัดมวลและปริมาตรของสสาร

สาระสำคัญ

วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันวัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้จะให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่างๆมาพิจารณา เพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	- นักเรียนเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง สมบัติทางกายภาพของวัสดุ - ทดลองสมบัติทางกายภาพของวัสดุสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ - วิเคราะห์การนำสมบัติทางกายภาพของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	- นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	- แบ่งกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง
3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	- นักเรียนเปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสาร	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง สมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ - ทดลอง เรื่อง สมบัติของสสาร

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	- นักเรียนใช้เครื่องมือ เพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	- ทดลอง เรื่อง วัดมวลและ ปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น นำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ อภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ และใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการจำแนก
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	• เปรียบเทียบ สมบัติทางกายภาพ ด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุได้ถูกต้อง • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง	• เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุถูกต้องส่วนมาก • ชี้บ่งการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องส่วนมาก	• เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความ ร้อนและการนำไฟฟ้า ของวัสดุได้ถูกไต้องบางส่วน • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องบางส่วน	• เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไม่ถูกต้อง • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ ของวัสดุอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้อง	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้องส่วนมาก	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้องบางส่วน	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลไม่ถูกต้อง
3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	เปรียบเทียบสมบัติของสสารตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสารได้ถูกต้อง	เปรียบเทียบสมบัติของสสารตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องส่วนมาก	เปรียบเทียบสมบัติของสสาร ตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องบางส่วน	เปรียบเทียบสมบัติของสสารตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสารไม่ถูกต้อง
4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ถูกต้อง	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องส่วนมาก	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 โลกและอวกาศ

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป. 4/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 3.1 ป. 4/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์

ว 3.1 ป. 4/3 สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง

สาระการเรียนรู้

- ดวงจันทร์
- ข้างขึ้นข้างแรม
- ระบบสุริยะ

สาระสำคัญ

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก และโลกก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมองจากขั้วโลกเหนือทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออก และตกทางด้านทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำๆ กันทุกเดือน

ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์มีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแหว่ง และมีขนาดลดลงอย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน

ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง มีบริวารประกอบด้วยดาวเคราะห์ 8 ดวง ซึ่งดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาด และระยะห่างจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน และยังประกอบด้วยดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหางและวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ โคจรอยู่รอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่นๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือผีพุ่งไต้และอุกกาบาต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- นักเรียนอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง การขึ้นและตกของดวงจันทร์ - สืบค้นและวาดแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ (การเกิดข้างขึ้นข้างแรม)
2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- นักเรียนสร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- แบ่งกลุ่มสร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์
3. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง	- นักเรียนสร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ ต่างๆ จากแบบจำลอง	- ศึกษา VD ทัศน์ เรื่อง ระบบสุริย - แบ่งกลุ่มสร้างแบบจำลองที่อธิบาแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ สร้างแบบจำลองแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และสร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต
3. คุณลักษณะ **:** ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและ ตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง
2. สร้างแบบ จำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ ได้ละเอียดครบถ้วนชัดเจนถูกต้อง	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ได้ถูกต้องส่วนมาก	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ได้ถูกต้องบางส่วน	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง
3. สร้างแบบจำลอง แสดงองค์ประกอบ ของระบบสุริยะ และอธิบายปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จาก แบบจำลองระบบสุริยะได้ละเอียดครบถ้วนชัดเจนถูกต้อง	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลองระบบสุริยะได้ถูกต้องส่วนมาก	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆจากแบบจำลองระบบสุริยะได้ถูกต้องบางส่วน	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆจากแบบจำลองระบบสุริยะไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 วิทยาการคำนวณ (2)

รหัสวิชา ว 14101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 4/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2 ป. 4/4 รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟแวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2 ป. 4/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลไม่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- การใช้อินเทอร์เน็ต
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระสำคัญ

การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง

เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่างๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณาเปรียบเทียบแล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน

การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเป็นภาษาของตนเองที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จุดกลุ่ม เรียงลำดับการหาผลรวม

วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบตัดสิน)

การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ

การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวัน โดยใช้ซอฟแวร์สร้างแบบสอบถามและเก็บข้อมูล ใช้ซอฟแวร์ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทาง

โภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็นทางเลือกและข้อมูลด้านโภชนาการ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่น โดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญ เล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัว หรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น

- การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ
- การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบ เมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประชาชน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของอินเทอร์เน็ต และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลและยกตัวอย่างการนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	- การใช้งานอินเทอร์เน็ต

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
2. รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบอกลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ สามารถใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอ ใช้งานไมโครซอฟต์เอ็กเซล ในการรวบรวมและประเมินข้อมูลได้	- การนำข้อมูลด้วย ซอฟต์แวร์ Microsoft Powerpoint Microsoft Excel
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศพลเมืองดิจิทอล และลักษณะพลเมืองดิจิทอลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่าง ๆ ได้ เห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสมใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์นำเสนองานได้	- การนำเสนอข้อมูลด้วย • ซอฟต์แวร์ • Microsoft Powerpoint • Microsoft Excel
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศพลเมืองดิจิทอล และลักษณะพลเมืองดิจิทอลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่าง ๆ ได้ เห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- กิจกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขและนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. ทักษะ : ทักษะออกแบบและเขียนโปรแกรม ทักษะการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมิน	• สามารถค้นคว้าเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ ตอบคำถามได้ทุกข้อ	• สามารถค้นคว้าเนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ ตอบคำถามได้บางข้อ	• สามารถค้นคว้าเนื้อหา ถูกต้องครบตอบคำถามได้บางข้อ	• ไม่สามารถค้นคว้า เนื้อหาถูกต้อง ตอบคำถามไม่ได้
2. ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• แยกแยะและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่องได้ดีมาก ใช้ภาษาได้ถูกต้องหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย	• แยกแยะ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่องได้ดีใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย	• แยกแยะและระเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ จากอินเทอร์เน็ตได้ มี รูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่อง ได้พอใช้ใช้ภาษาได้ ถูกต้องชัดเจน พอ เข้าใจ	• ไม่สามารถแยกแยะ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ข่าวสารที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ ไม่น่าสนใจ ลำดับเรื่องไม่ได้ ใช้ภาษา ไม่ถูกต้อง
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทอล และลักษณะพลเมืองดิจิทอลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่างๆ เห็นคุณค่าของสิทธิและ	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทอล และลักษณะพลเมืองดิจิทอลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้อย่างปลอดภัยและป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่างๆ เห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพ	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทอลและลักษณะพลเมืองดิจิทอลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่างๆเห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่	ไม่นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทอลและลักษณะพลเมืองดิจิทอลได้ ไม่เห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่ของตน ไม่เคารพในสิทธิของผู้อื่น ไม่แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	หน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์นำเสนองานได้เหมาะสมถูกต้องและสวยงาม	ในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสมใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์นำเสนองานได้เหมาะสม	ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสมใช้โปรแกรมไมโคร• ซอฟต์นำเสนองานได้	พบข้อมูลหรือบุคคลไม่เหมาะสมไม่สามารถใช้โปรแกรมไมโคร• ซอฟต์นำเสนองานได้
4.รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	• นักเรียนสามารถบอกลักษณะของซอฟแวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟแวร์ในชีวิตประจำวันและสามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสวยงาม • ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล	• นักเรียนสามารถบอกลักษณะของซอฟแวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟแวร์ในชีวิตประจำวันและสามารถใช้งานโปรแกรมไมโคร• ซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง สวยงาม • ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ในการรวบรวมและ	• นักเรียนสามารถบอกลักษณะของซอฟแวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟแวร์ในชีวิตประจำวันและสามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอได้ •ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการรวบรวมและประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้	• นักเรียนไม่สามารถบอกลักษณะของซอฟแวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ ไม่เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟแวร์ในชีวิตประจำวันและไม่สามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอได้ ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโคร • ซอฟต์เอ็กเซลในการรวบรวมและ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ในการรวบรวมและประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง ชำนาญ	ประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง		ประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรงในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป. 5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป. 5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป. 5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป. 5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

สาระการเรียนรู้

• แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกัน จะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์

• การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดง ทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ

• แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดย ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่ง ให้เคลื่อนที่แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้าน การเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

สาระสำคัญ

แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงตั้งแต่ 2 แรงขึ้นไป ที่ร่วมกันกระทำต่อวัตถุเดียวกันจึงมีผลทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ไปตามผลของแรงลัพธ์ ซึ่งจะมีค่าเท่ากับการรวมแรงหลายแรงเป็นแรงเดียว

แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุสองชิ้น โดยผิววัตถุหนึ่งต้านทานการเคลื่อนที่ของผิววัตถุอีกผิวหนึ่ง ซึ่งแรงเสียดทานจะมีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น ๆ แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เกิดการเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

แรงเสียดทานมีประโยชน์ในชีวิตประจำวันหลายกิจกรรม ในการใช้ประโยชน์จากแรงเสียดทานบางกิจกรรมต้องลดแรงเสียดทาน และในบางกิจกรรมต้องเพิ่มแรงเสียดทาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถใน การคิด

ความสามารถในกาแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 2. แผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ 3. แผนภาพความคิด ผลดีและผลเสียของแรงเสียดทาน 4 ประโยชน์ของแรงเสียดทาน และอันตรายที่อาจเกิดจากแรงเสียดทาน	- แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ - แผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ - แผนภาพความคิด ผลดีและผลเสียของแรงเสียดทาน - ประโยชน์ของแรงเสียดทาน และอันตรายที่อาจเกิดจากแรงเสียดทาน	- การทดลองเตะฟุตบอลเปิดประตู ชักเย่อ แล้วอภิปรายผลจากการทำกิจกรรมผลของกิจกรรม - การทดลองชั่งวัตถุโดยใช้ตาชั่ง 1 อันและ 2 อัน แล้วรวมน้ำหนักจากตาชั่ง 2 อันเปรียบเทียบกับค่าตาชั่ง 1 อัน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. การจัดกระทำและเสนอแผนภาพ	จัดกระทำแผนภาพอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพได้มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
2. การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพความคิด	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของสาร

รหัสวิชา ว15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 5/1 อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้

สาระการเรียนรู้

• การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว

• สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลวเรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ

• เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่า สารละลาย

• เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี สามารถสังเกตได้จากการที่มีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ

• เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม

• เมื่อสสารเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพแล้ว สสารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสถานะเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ

สาระสำคัญ

สสารที่อยู่รอบตัวเรามีหลายชนิด สสารแต่ละชนิดที่พบในชีวิตประจำวันอาจมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสสารอาจเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะหนึ่งได้ โดยอาศัยการเพิ่มหรือลดความร้อนให้แก่สสารไปจนถึงระดับหนึ่ง เรียกว่า การเปลี่ยนสถานะ

การหลอมเหลว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว

การกลายเป็นไอ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นสถานะแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ ซึ่งแบ่งได้ 2 กระบวนการ ได้แก่ การระเหย เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวที่อยู่บริเวณผิวหน้าไปเป็นแก๊ส และการเดือด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวโดยเพิ่มความร้อนจนถึงจุดเดือดจนเป็นแก๊ส

การควบแน่น เป็นการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว

การแข็งตัว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง

การระเหิด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว

การระเหิดกลับ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว

การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารที่เกิดขึ้นจากการนำสารใส่ลงในน้ำ แล้วสารนั้นผสมรวมกับน้ำอย่างกลมกลืนจนมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันทุกส่วน โดยสารที่ได้ยังคงเป็นสารเดิม เรียกว่า สารละลาย โดยสารต่างๆ อาจอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสารบางชนิดละลายน้ำได้ ส่วนสารบางชนิดไม่สามารถละลายน้ำได้ แต่สามารถละลายในสารละลายอื่นได้แทน

การละลายของสารในน้ำทำให้เกิดสารสะลาย ซึ่งเป็นสารเนื้อเดียว โดยในสารละลายจะมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ตัวทำละลายและตัวละลาย โดยสารที่มีปริมาณมากกว่าและมีสถานะเดียวกับสารละลาย เรียกว่า ตัวทำละลาย และสารที่มีปริมาณน้อยกว่า เรียกว่า ตัวละลาย

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารชนิดเดียว หรือการทำปฏิกิริยาระหว่างสาร 2 ชนิด ขึ้นไปแล้วเกิดสารใหม่ขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างไปจากสารเดิม และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วจะทำให้กลับมาเป็นสารเดิมยาก โดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดสารใหม่ สามารถสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสาร เช่น การมีสีที่ต่างจากเดิม การมีกลิ่นที่ต่างจากเดิม การมีฟองแก๊สเกิดขึ้น การมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือลดลง การมีตะกอนเกิดขึ้น เป็นต้น

เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การแข็งตัว การละลาย เป็นต้น ส่วนสารที่เกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การสุกของผลไม้ การเกิดสนิม เป็นต้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. เขียนMind Mapping สมบัติของสาร 2. เขียนMind Mapping การจำแนกสาร เกณฑ์การจำแนก และยกตัวอย่าง 3. เขียน Mind Mapping การจำแนกสารในชีวิตประจำวัน เกณฑ์การจำแนกและยกตัวอย่างหรือ สมุดภาพการจำแนกสารในชีวิตประจำวัน 4.บันทึกสรุปแนวทางการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องและปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม 5.บันทึกสรุปองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทากายภาพ 6.บันทึกสรุปองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	- เขียนMind Mapping สมบัติของสารได้ระดับ 2 ขึ้นไป -. เขียน Mind Mapping การจำแนกสาร เกณฑ์การจำแนกและยกตัวอย่างได้ระดับ 2 ขึ้นไป -. เขียนMind Mapping การจำแนกสารในชีวิตประจำวัน เกณฑ์การจำแนกและยกตัวอย่างหรือ สมุดภาพการจำแนกสารในชีวิตประจำวัน และเกณฑ์การจำแนกได้ระดับ 2 ขึ้นไป -.บันทึกสรุปแนวทางการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องและปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ระดับ 2 ขึ้นไป - บันทึกสรุปองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนสำรวจ สังเกตสารรอบตัว บันทึกชื่อสารรอบตัวที่นักเรียนรู้จัก - นักเรียนแบ่งกลุ่ม จำแนกสาร กำหนดเกณฑ์การจำแนก พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ - บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสาร นักเรียนนำเสนอผลงาน - นักเรียนจัดทำ Mind Mapping หรือ สมุดภาพ การจำแนกสารในชีวิตประจำวันกำหนดเกณฑ์การจำแนกและยกตัวอย่างนักเรียนนำเสนอผลงาน - นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบันทึก แนวทางการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องและปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
7. บันทึกสรุปองค์ความรู้การเกิดสารใหม่ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	-. บันทึกสรุปองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้ระดับ 2 ขึ้นไป - บันทึกสรุปองค์ความรู้การเกิดสารใหม่ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาเอกสาร / ใบความรู้ นักเรียนทดลองเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร - นักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุปเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเปลี่ยนสถานะของสสาร การละลายของสารในน้ำ การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล

3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดกระทำและนำเสนอMind Mapping	จัดกระทำMind Mapping อย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำMind Mapping อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำMind Mapping ได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำMind Mapping อย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
2. การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพ	จัดกระทำแผนภาพอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เสียง และการได้ยิน

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 11 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ว 2.3 ป. 5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

ว 2.3 ป. 5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

ว 2.3 ป. 5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

สาระการเรียนรู้

• การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็งของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลามายังหู

• เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับ ความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะเกิดเสียงดังแต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย

• เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและ เสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง

สาระสำคัญ

เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ซึ่งตัวกลางของเสียงจะมีด้วยกัน 3 ประเภท คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยเสียงจะเดินทางผ่านตัวกลางที่มีสถานะของแข็งได้ดีกว่าตัวกลางที่มีสถานะของเหลวและสถานะแก๊ส

หูเป็นอวัยวะรับเสียงประกอบด้วย 3 ส่วน คือ หูชั้นนอก หูชั้นกลาง และหูชั้นใน เมื่อเสียงเดินทางผ่านตัวกลางของเสียงเข้ามาถึงรูหู จะทำให้ส่วนประกอบภายในหูเกิดการสั่นสะเทือน จึงทำให้เราได้ยินเสียง

เสียงสูง เสียงต่ำ เป็นลักษณะของเสียงที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งกำเนิดเสียง หากแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำหรือทุ้ม หรือถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูงหรือแหลม

เสียงดัง เสียงค่อย เป็นสมบัติของเสียงที่เรียกว่า ความดังของเสียง ขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่เดินทางมาถึงหูของผู้รับเสียง ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะทำให้เกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย

การรับฟังเสียงที่ดังมาก ๆ เป็นเวลานาน ๆ ทำให้เกิดอันตรายต่อเยื่อแก้วหูได้ เสียงบางเสียงแม้ว่าจะดังไม่มากจนมีอันตรายต่อเยื่อแก้วหู แต่ก่อให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิดและรำคาญ โดยเสียงที่มีลักษณะเช่นนี้ เรียกว่า มลพิษทางเสียง ซึ่งการป้องกันและหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงสามารถทำได้หลากหลายวิธี

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนภาพความคิด การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางชนิดต่าง ๆ 2. สิ่งประดิษฐ์ โทรศัพท์ถ้วยกระดาษ 3. แผนภาพความคิด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ 4. สิ่งประดิษฐ์ เครื่องดนตรีที่เกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- แผนภาพความคิด การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางชนิดต่าง ๆ - สิ่งประดิษฐ์ โทรศัพท์ถ้วยกระดาษ - แผนภาพความคิด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ -.สิ่งประดิษฐ์ เครื่องดนตรีที่เกิดเสียงสูง เสียงต่ำ - แผนภาพความคิด การเกิดเสียง	- สังเกตเสียงต่างในชีวิตประจำวัน ซักถามและยกตัวอย่าง - แบ่งกลุ่มทดลองการเกิดเสียง สังเกตผล บันทึกผล อภิปรายและสรุปผลการทดลอง - แบ่งกลุ่มทดลองเรื่องตัวกลางของเสียง ระดับ เสียงสูง/ต่ำ ระดับเสียงดัง/ค่อย - สังเกต บันทึก อภิปราย สรุป

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
5. แผนภาพความคิด การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย 6. รายงาน ผลการออกแบบวิธีทำให้ได้ยินเสียงจากวิทยุดังค่อยแตกต่างกัน 7.รายงาน ผลการสำรวจระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน 8.แผนภาพความคิด วิธีป้องกันอันตรายจากเสียงดัง	ดัง เสียงค่อย - รายงาน ผลการออกแบบวิธีทำให้ได้ยินเสียงจากวิทยุดังค่อยแตกต่างกัน - รายงาน ผลการสำรวจระดับเสียงในสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน - แผนภาพความคิด วิธีป้องกันอันตรายจากเสียงดัง	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหู (ส่วนประกอบของหู หน้าที่แต่ละส่วนและการบำรุงรักษา) - เขียนแผนผังแสดงขั้นตอนการได้ยินนำเสนอ - สำรวจ/ศึกษาเสียงต่างๆ ที่ระดับเสียงมากกว่า 80 เดซิเบล บอกผลเสียและเสนอแนะวิธีป้องกัน - ออกแบบและประดิษฐ์ของเล่นเกี่ยวกับเสียง

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง อธิบายลักษณะการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ อธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพความคิด	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้องครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
2. การจัดกระทำและนำเสนอ Mind Mapping	จัดกระทำMind Mapping อย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง	จัดกระทำMind Mapping อย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็น	จัดกระทำMind Mapping ได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอ	จัดกระทำMind Mapping อย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	ความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	ด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	ความหมายและไม่ชัดเจน
3. การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพ	จัดกระทำแผนภาพอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง รอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพได้มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วิทยาการคำนวณ (1)

รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป .5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2 ป. 5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่ายตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

สาระการเรียนรู้

- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- การวิเคราะห์และเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ
- การคาดการณ์ผลลัพธ์จากเงื่อนไขหรือข้อมูลที่กำหนด
- การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อความหรือผังงาน
- การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch , Microbit หรือ CodeCombat

  ตัวอย่างกิจกรรม
  - เกม Sudoku
  - การจัดตารางงานในชีวิตประจำวัน
  - โปรแกรมทายเลข
  - โปรแกรมคำนวณอย่างง่าย
  - การสร้างรูปเรขาคณิตด้วย Scratch

สาระสำคัญ

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่เป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้ เพื่อพิจารณาปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ทำให้สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มักจะถูกนำมาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของลำดับขั้นตอนหรือที่เรียกว่า อัลกอริทึม เพราะจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาอย่างง่ายได้อย่างมีขั้นตอน

การออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย เพื่ออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ส่วนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเป็นการนำสัญลักษณ์

มาใช้แทนลำดับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม จากนั้นนำมาเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานให้กับตัวละครแต่ละตัวที่สร้างขึ้น โดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการสื่อสาร
ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใบงานวิเคราะห์ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- วิเคราะห์ปัญหาและใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้	- กิจกรรมเรียงลำดับขั้นตอน
2. ใบงานเขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน	- อธิบายขั้นตอนอย่างเป็นระบบได้	- กิจกรรมวิเคราะห์ขั้นตอนในชีวิตประจำวัน
3. ผังงานการแก้ปัญหาอย่างง่าย	- ออกแบบผังงานได้ถูกต้อง	- กิจกรรมออกแบบผังงาน
4. โปรแกรม Scratch หรือ Microbit หรือ CodeCombat อย่างง่าย	- เขียนโปรแกรมตามเงื่อนไขได้	- กิจกรรมโปรแกรม Scratch หรือ Microbit หรือ CodeCombat อย่างง่าย
5. ใบงานตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	- ตรวจและแก้ไขข้อผิดพลาดได้	- กิจกรรม Debug โปรแกรม
6. การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	- อธิบายแนวคิดและขั้นตอนการทำงานได้	- กิจกรรมนำเสนอผลงาน

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1.ใบงานวิเคราะห์ปัญหาในชีวิตประจำวัน	วิเคราะห์ปัญหาและเรียงลำดับขั้นตอนได้ถูกต้องครบถ้วน มีเหตุผลชัดเจน	วิเคราะห์ปัญหาและเรียงลำดับขั้นตอนได้ถูกต้องเกือบทั้งหมด	วิเคราะห์ปัญหาได้บางส่วน แต่ลำดับขั้นตอนยังไม่ชัดเจน	วิเคราะห์ปัญหาและลำดับขั้นตอนไม่ถูกต้อง
2. ใบงานเขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน	เขียนลำดับขั้นตอนได้ครบถ้วน ถูกต้องและสื่อสารเข้าใจง่าย	เขียนลำดับขั้นตอนได้ถูกต้องเกือบทั้งหมด	เขียนลำดับขั้นตอนได้บางส่วน แต่ยังสับสน	เขียนลำดับขั้นตอนไม่ถูกต้องหรือไม่ครบ
3. ผังงานการแก้ปัญหาอย่างง่าย	ออกแบบผังงานได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้สัญลักษณ์ได้เหมาะสม	ออกแบบผังงานได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	ออกแบบผังงานได้บางส่วน แต่ยังใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง	ผังงานไม่สัมพันธ์กับปัญหาหรือใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง
4. โปรแกรม Scratch หรือ Microbit หรือ CodeCombat อย่างง่าย	เขียนโปรแกรมได้ถูกต้อง ทำงานได้ครบตามเงื่อนไข	เขียนโปรแกรมได้ถูกต้องเกือบทั้งหมด มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	เขียนโปรแกรมได้บางส่วน แต่โปรแกรมทำงานไม่ครบ	โปรแกรมทำงานไม่ได้หรือไม่ตรงตามเงื่อนไข
5. ใบงานตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	ตรวจพบและแก้ไขข้อผิดพลาดได้ถูกต้องครบถ้วน	ตรวจพบข้อผิดพลาดและแก้ไขได้เกือบทั้งหมด	ตรวจพบข้อผิดพลาดได้บางส่วน	ไม่สามารถตรวจพบหรือแก้ไขข้อผิดพลาดได้
6. การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	นำเสนอได้ชัดเจน อธิบายขั้นตอนและตอบคำถามได้ดี	นำเสนอได้เข้าใจ อธิบายได้เกือบครบ	นำเสนอได้บางส่วน แต่ยังอธิบายไม่ชัดเจน	นำเสนอไม่ชัดเจนหรืออธิบายไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 13 **ชั่วโมง**

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 5/1 บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

ว 1.1 ป. 5/2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต

ว 1.1 ป. 5/3 เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร

ว 1.1 ป. 5/4 ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

ว 1.3 ป. 5/1 อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีต่อการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์

ว 1.3 ป. 5/2 แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่

สาระการเรียนรู้

• สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ

• ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กัน ด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ

• สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร ทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค

• สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์และมนุษย์เมื่อโตเต็มที่จะมี การสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะ แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น

• สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู

• พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก

• มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมที่หน้าผากลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู

สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากกา ร ปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่

สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหลบภัย

สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น อากาศที่ใช้ในการหายใจ ใช้ดินและหินเป็นที่อยู่อาศัยหรือแหล่งหลบภัย

สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ต้องการพลังงานเพื่อการดำรงชีวิตและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งพลังงานนี้สิ่งมีชีวิตจะได้จากการกินอาหาร โดยในแต่ละแหล่งที่อยู่สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่รวมกันจะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในด้านการกินอาหาร และมีการถ่ายทอดพลังงานต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร

สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติล้วนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน จึงทำให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติ เมื่อมนุษย์ทำลายสิ่งแวดล้อมจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรมีการรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ธรรมชาติเกิดความสมดุล

สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตจะอยู่ในยีน ซึ่งยีน คือ หน่วยพันธุกรรมที่ทำหน้าที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยคนเราจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับคนในครอบครัวของเรา ลักษณะต่าง ๆ ที่คล้ายคลึงกันนี้เป็นการถ่ายทอดลักษณะบางลักษณะจากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน เรียกว่า การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งบางลักษณะจะเหมือนพ่อหรือเหมือนแม่ หรืออาจมีลักษณะเหมือนปู่ ย่า ตา ยาย และสัตว์จะมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะใบหู ส่วนพืชจะมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถใน การคิด

ความสามารถในกาแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกัน 2. เขียนโซ่อาหารพร้อมอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหาร และสายใยอาหาร 3. บันทึกข้อมูลการสืบค้นพร้อมวาดภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งกับสิ่งแวดล้อม อนุรักษ์และเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมและสิ่งแวดล้อม 4.รายงานผลการสำรวจและสังเกตลักษณะทาง พันธุกรรมของตนเองและ คนในครอบครัว 5. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความแปรผันของ สิ่งมีชีวิต	- บันทึกการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกันได้ระดับ 2 ขึ้นไป - เขียนโซ่อาหารพร้อมอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหาร และสายใยอาหารได้ระดับ 2 ขึ้นไป - บันทึกข้อมูลการสืบค้นพร้อมวาดภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งกับสิ่งแวดล้อมได้ระดับ 2 ขึ้นไป - รายงานผลการสำรวจ และสังเกตลักษณะทาง พันธุกรรมของตนเองและ คนในครอบครัวได้ระดับ 2 ขึ้นไป - อธิบายการถ่ายทอด ลักษณะทาง พันธุกรรมและความแปรผันของสิ่งมีชีวิตได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษารูปแบบตารางการสำรวจแบบต่างๆ - นักเรียนออกแบบการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกัน - นักเรียนออกสำรวจและบันทึกข้อมูล - นักเรียนสรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและนำเสนอหน้าชั้นเรียน - นักเรียนดู VCD เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต - นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการดูVCD และสรุปการอภิปราย บันทึกผล - นักเรียนนำความรู้ที่สรุปได้มาออกแบบภาพเพื่อสื่อและอธิบายถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตโดยเขียนโซ่อาหาร - นักเรียนแบ่งกลุ่มร่วมกัน สืบค้นข้อมูลพร้อมวาดภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งกับสิ่งแวดล้อม

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
		- นักเรียนทำแบบทดสอบทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - สืบค้นข้อมูลและรายงานผลการสืบค้นสำรวจและสังเกตลักษณะทางพันธุกรรมของตนเองและคนในครอบครัว - สืบค้นข้อมูลการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความแปรผันของสิ่งมีชีวิต

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต โซ่อาหาร คุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และ ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และ มนุษย์
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดกระทำและนำเสนอภาพวาดและระบายสี	วาดภาพและระบายสีได้สัมพันธ์กัน และถูกต้องตามหัวข้อเรื่องที่กำหนด มีความคิดสร้างสรรค์ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	วาดภาพและระบายสีได้สัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องที่กำหนด มีความคิดริเริ่มแต่ไม่มีการเชื่อมโยง ให้เห็นเป็นภาพรวม	วาดภาพและระบายสีได้ตามหัวข้อเรื่องโดยมีครูหรือผู้อื่นให้แนะนำ	วาดภาพและระบายสีได้แต่ไม่สอดคล้องกับหัวข้อเรื่องที่กำหนด
2. การจัดกระทำและนำเสนอสมุดเล่มเล็ก	จัดกระทำสมุดเล่มเล็กอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง รอบคลุม และมีการชื่อม	จัดกระทำสมุดเล่มเล็กอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำสมุดเล่มเล็กได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำสมุดเล่มเล็กอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	โยงให้เห็นเป็นภาพรวม			
3. การจัดกระทำและนำเสนอสมุดภาพ	จัดกระทำสมุดภาพอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำสมุดภาพอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำสมุดภาพได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำสมุดภาพอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
4. การจัดกระทำและนำเสนอเกมโซ่อาหาร	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมโซ่อาหารอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมโซ่อาหารอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ถูกต้อง ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมโซ่อาหารได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมโซ่อาหารอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
5. การจัดกระทำและนำเสนอเกมสายใยอาหาร	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมสายใยอาหารอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมสายใยอาหารอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ถูกต้อง ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมสายใยอาหารได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูลและจัดกระทำเกมสายใยอาหารอย่างไม่เป็นระบบและเสนอไม่สื่อความหมายและยังไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ดาวบนท้องฟ้า

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 11 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป. 5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

ว 3.2 ป. 5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

สาระการเรียนรู้

• ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา

• การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

สาระสำคัญ

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง

ดาวฤกษ์ เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นเป็นจุดสว่างและมีแสงระยิบระยับบนท้องฟ้า ในเวลากลางวันจะมองเห็นท้องฟ้าเป็นสีฟ้า ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนท้องฟ้ามีรูปร่างแตกต่างกันออกไป

เมื่อสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในคืนเดียวกัน จะพบว่ากลุ่มดาวฤกษ์มีการเปลี่ยนตำแหน่งโดยเคลื่อนจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก ทำให้มองเห็นดาวฤกษ์ขึ้นจากขอบฟ้าทางทิศตะวันออก และตกลับ

ขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตก ซึ่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์มีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน และจะปรากฏตำแหน่งเดิมเสมอ

การสังเกตตำแหน่งกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้การระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถใน การคิด

ความสามารถในกาแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนภาพความคิดเปรียบเทียบดาวเคราะห์กับดาวฤกษ์ 2. แบบจำลอง กลุ่มดาว 3. สิ่งประดิษฐ์ แผนที่ดาว 4. อินโฟกราฟิก ลักษณะ และตำแหน่งกลุ่มดาวและกลุ่มดาวจักรราศีที่สนใจ	- บันทึกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ โดยใช้ค่ามุมเงยจากวิธีวัดโดยใช้นิ้วและมือได้ระดับ 2 ขึ้นไป - บันทึกการสังเกตกลุ่มดาวในเวลากลางคืนได้ระดับ 2 ขึ้นไป - เขียนอธิบายความรู้เรื่องดาวบนท้องฟ้าได้ระดับ 2 ขึ้นไป - แบบทดสอบได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- ร้องเพลง “ทิศ” และอภิปราย - สังเกตและอภิปรายแผนผังทิศทั้ง 8 ทิศ - อภิปรายเกี่ยวกับการบอกทิศโดยใช้เข็มทิศหรือดวงดาว - สืบค้นข้อมูลพื้นฐานเรื่องดาวดาวบนท้องฟ้า และอภิปรายร่วมกัน - ศึกษาตำแหน่งของดาวด้วยค่ามุมเงยจากการใช้ค่าองศาของนิ้วและมือแล้วเขียนอธิบายความรู้เรื่องดวงดาว

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพความคิด	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้องครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
2. การจัดกระทำและนำเสนออินโฟกราฟิก	จัดกระทำอินโฟกราฟิก อย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำอินโฟกราฟิกอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำอินโฟกราฟิกได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำอินโฟกราฟิกอย่างไม่เป็นระบบนำเสนอไม่สื่อและความหมายและไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ

รหัสวิชา ว 15101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 16 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ว 3.2 ป. 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2 ป. 5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง

ว 3.2 ป. 5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระการเรียนรู้

• โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็ง และพืชน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต

• น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมากจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ

• วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูป ซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ

• ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

• ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

สาระสำคัญ

โลกของเรามีน้ำปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ของพื้นผิวโลกทั้งหมด โดยมีทั้งแหล่งน้ำเค็มและแหล่งน้ำจืด ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก เราจึงต้องใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ

เมฆ เกิดจากไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก

ไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

ฝนเกิดไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ เมื่อละอองน้ำจำนวนมากในเมฆรวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมาเป็นฝน หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน ซึ่งพฤติกรรมในการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์จะส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถใน การคิด

ความสามารถในกาแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง

- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบจำลอง แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน 2. อินโฟกราฟิก ปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งบนโลก 3. แผนภาพความคิด แหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์ 4. อินโฟกราฟิก การใช้น้ำในชีวิตประจำวัน และแนวทางการลดการใช้น้ำที่สิ้นเปลือง 5. แผนภาพความคิด ความจำเป็นของน้ำต่อชีวิตและการประหยัดน้ำ 6. โครงการประหยัดน้ำในโรงเรียนหรือการอนุรักษ์แหล่งน้ำ 7. แบบจำลอง วัฏจักรน้ำ 8. แผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ เมฆกับหมอก 9. แผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ น้ำค้างกับน้ำค้างแข็ง 10.แบบจำลอง ชนิดของเมฆ 11.แบบจำลอง ฝน หิมะ และลูกเห็บ	- แผนภาพอธิบายวัฏจักรของน้ำได้ระดับ 2 ขึ้นไป - ประดิษฐ์หรือสร้างเครื่องมือในการวัด -บันทึกผลการทดลองได้ระดับ 2 ขึ้นไป -. แบบฝึก/แบบทดสอบได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- ทบทวนองค์ประกอบของอากาศ - ทดลองการเกิดเมฆ หมอก ฝน พร้อมบันทึกและนำเสนอผลการทดลอง - สังเกตวาดรูปและเขียนอธิบายลักษณะของเมฆที่ปรากฏบนท้องฟ้า - ศึกษาชนิดและลักษณะของเมฆ สังเกต อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชนิดของเมฆที่สังเกตเห็น - อภิปรายวิธีการวัดปริมาณน้ำฝน - ออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย - วัดปริมาณน้ำฝนด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นในเวลา 1 สัปดาห์ พร้อมบันทึกผล - สืบค้นข้อมูลการเกิดลูกเห็บ น้ำค้าง และหิมะ - ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น - ออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดความดันอากาศอย่างง่ายด้วยวัสดุในท้องถิ่น - ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : แหล่งน้ำ คุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ วัฏจักรน้ำกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บ จากแบบจำลอง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การออกแบบชิ้นงาน	ชิ้นงานมีความถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดเหมาะสม รูปแบบน่าสนใจ แปลกตา และสร้างสรรค์ดี	ชิ้นงานมีความถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดเหมาะสม รูปแบบน่าสนใจ และสร้างสรรค์	ชิ้นงานมีความถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดเหมาะสม รูปแบบน่าสนใจ	ชิ้นงานไม่ถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดไม่เหมาะสม รูปแบบไม่น่าสนใจ
2. การจัดกระทำและนำเสนอแผนภาพความคิด	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดได้มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพความคิดอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
3. การจัดกระทำและนำเสนออินโฟกราฟิก	จัดกระทำอินโฟกราฟิกอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำอินโฟกราฟิกอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดกระทำอินโฟกราฟิกได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำอินโฟกราฟิกอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 วิทยาการคำนวณ (2)

รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2 ป. 5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2 ป. 5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้อเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

การเรียนรู้ในหน่วยนี้มุ่งเน้นให้นักเรียนพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการใช้คำค้นหาที่ตรงประเด็นและการใช้ Search Engine เพื่อเข้าถึงแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย นักเรียนจะได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยพิจารณาจากความสอดคล้อง แหล่งที่มา ชื่อผู้เขียน และวันที่เผยแพร่ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องแม่นยำที่สุด ต่อจากนั้นนักเรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลประเภทต่างๆ ทั้งตัวอักษร ตัวเลข ภาพ และเสียง โดยนำซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการสร้างทางเลือกเพื่อตัดสินใจแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับการสื่อสารออนไลน์และการทำงานร่วมกันผ่านสื่อดิจิทัล เช่น อีเมลหรือบล็อก ซึ่งนักเรียนต้องปฏิบัติอย่างมีมารยาทและกาลเทศะ เข้าใจถึงสิทธิและหน้าที่ของตนเองในการเคารพสิทธิของผู้อื่น พร้อมทั้งสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับอันตรายจากอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และรูปแบบภัยคุกคามต่างๆ เพื่อให้สามารถป้องกันตนเองและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย มั่นใจ และเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

สาระสำคัญ

การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลมุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะในการสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยรู้จักใช้ Search Engine และคำค้นหาที่เหมาะสม พร้อมทั้งสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งที่มาที่หลากหลายเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการรับสาร นักเรียนจะได้ฝึกกระบวนการรวบรวม ประมวลผล และถ่ายทอดข้อมูลประเภทต่างๆ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสร้าง

ทางเลือกและตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ยังเน้นการเสริมสร้างทักษะการสื่อสารและทำงานร่วมกันออนไลน์อย่างมีมารยาท เข้าใจในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น และเท่าทันต่อภัยคุกคามหรืออาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สามารถปรับตัวและใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย ถูกต้องตามหลักจริยธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาตนเอง

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการสื่อสาร
ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ภาระงาน : "บันทึกนักสืบดิจิทัล" (Digital Detective Log) ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลในหัวข้อที่สนใจ เปรียบเทียบ 2 แหล่งข้อมูล และสรุปความน่าเชื่อถือ	- ความสามารถในการใช้ Search Engine - การระบุเกณฑ์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- **กิจกรรม : ค้นข้อมูล "จริงหรือหลอก" บนโลกออนไลน์** สืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ครูกำหนด (เช่น สุขภาพหรือข่าวสาร) แล้วแสดงหลักฐานการเปรียบเทียบข้อมูลจาก 2 แหล่งที่มา พร้อมระบุจุดที่ทำให้ข้อมูลน่าเชื่อถือ (ชื่อผู้เขียน/วันที่/แหล่งอ้างอิง)
2. ภาระงาน : จากข้อมูลสู่สารสนเทศ	- การรวบรวมและประมวลผลข้อมูล	กิจกรรม: การรวมรวมข้อมูล รวบรวมข้อมูลจากเพื่อนในห้องเรียน หรือ ราคาสินค้า หรือ คุณสมบัติสินค้า (เช่น อุปกรณ์การเรียน) มาจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบตารางหรือกราฟ เพื่อตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าที่คุ้มค่าที่สุดอย่างเป็นเหตุเป็นผล

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
3. ภาระงาน : ผังมโนทัศน์ (Mind Map) "พลเมืองดีในโลกไซเบอร์" สรุปมารยาทการสื่อสาร (อีเมล/แชท) และวิธีป้องกันมัลแวร์/ภัยคุกคาม	- การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีมารยาท - การป้องกันอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต	- **กิจกรรม:** รู้ทันมัลแวร์ และมารยาทเน็ตเวิร์ก - เกมมารยาทการใช้อินเทอร์เน็ตและอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ - เกม พรบ.คอมพิวเตอร์ - เกม Google Interland - ออกแบบอินโฟกราฟิกหรือโปสเตอร์สรุปวิธีป้องกันอันตรายจากมัลแวร์ มารยาทการสื่อสารออนไลน์ และการเคารพสิทธิของผู้อื่น (รวมเรื่องอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต)
4. ชิ้นงานบูรณาการ (Capstone Project): **"Blog/แผ่นพับ/Infographic การใช้งานอินเทอร์เน็ตสร้างสรรค์"** **(รวมข้อ 1-3 มาไว้นำเสนอในรูปแบบ Blog หรือแผ่นพับหรือ Infographic)**	- ความครบถ้วนของกระบวนการตั้งแต่การค้นหาจนถึงการป้องกันตัวออนไลน์	- **กิจกรรม: สรุปยอดนักเรียนดิจิทัล**

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. การสืบค้นและประเมินข้อมูล (ป. 5/3)	ค้นหาข้อมูลได้ตรงประเด็นจากหลายแหล่ง และประเมินความน่าเชื่อถือได้ครบถ้วน (ผู้เขียน/วันที่/แหล่งที่มา)	ค้นหาข้อมูลได้ตรงประเด็น และประเมินความน่าเชื่อถือได้เป็นส่วนใหญ่	ค้นหาข้อมูลได้ แต่ประเมินความน่าเชื่อถือได้เพียงจุดเดียว	ค้นหาข้อมูลได้แต่ไม่สามารถประเมินความน่าเชื่อถือได้
2. การประมวลผลและแก้ปัญหา (ป. 5/4)	รวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน และใช้ซอฟต์แวร์ประมวลผลเพื่อสร้างทางเลือกที่สมเหตุสมผลชัดเจน	รวบรวมข้อมูลได้และสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้เหมาะสม	รวบรวมข้อมูลได้บางส่วน และสร้างทางเลือกได้แต่ยังไม่ชัดเจน	รวบรวมข้อมูลได้น้อยมาก และไม่สามารถสรุปทางเลือกในการแก้ปัญหาได้
3. ความปลอดภัยและมารยาท (ป. 5/5)	อธิบายวิธีป้องกันภัยออนไลน์และมารยาทการสื่อสารได้ถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นแบบอย่างได้	อธิบายวิธีป้องกันภัยออนไลน์และมารยาทการสื่อสารได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	อธิบายวิธีป้องกันภัยออนไลน์ได้ แต่ขาดความเข้าใจเรื่องมารยาทหรือสิทธิ	ไม่สามารถอธิบายวิธีป้องกันภัยออนไลน์หรือมารยาทที่ถูกต้องได้
4. ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน	ชิ้นงานสวยงาม เนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา และนำเสนอได้น่าสนใจมาก	ชิ้นงานสะอาดเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง และนำเสนอได้ดี	ชิ้นงานเสร็จตามกำหนด แต่เนื้อหาหรือการนำเสนอมีความผิดพลาดบางส่วน	ชิ้นงานไม่เสร็จสมบูรณ์ หรือเนื้อหาไม่ตรงกับหัวข้อที่กำหนด

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารและระบบย่อยอาหาร

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 6/1 ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน

ว 1.2 ป. 6/2 บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ

ว 1.2 ป. 6/3 ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ

ว 1.2 ป. 6/4 สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร

ว 1.2 ป. 6/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ

สาระการเรียนรู้

- สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ
- อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหาร บางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท
- สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ
- การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อ สุขภาพ
- ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร

• ปากมีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลงและมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลายในน้ำลายมีเอนไซม์ ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล

• หลอดอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร

• ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันโดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้ รวมถึงน้ำ เกลือแร่ และวิตามินจะถูกดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่างๆ ส่วน น้ำเกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ

• ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว

• ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้หรือย่อยไม่หมดเป็นกากอาหาร ซึ่ง จะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก

• อวัยวะต่างๆ ในระบบย่อยอาหารมีความสำคัญจึงควรปฏิบัติตนดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ

สาระสำคัญ

สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ

อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท

สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ

การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

• ใฝ่เรียนรู้

• มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. Mind Mapping ประเภทสารอาหาร	- นักเรียนเขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหาร 6 ประเภท
2. บันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉัน	-นักเรียนเขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วัน
3. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน	- นักเรียนระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นข้อมูลสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน
4. วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด	- นักเรียนวาดภาพหรือหาภาพอาหารที่ชอบพร้อมวิเคราะห์สารอาหาร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- วาดภาพหรือหาภาพอาหารที่ชอบพร้อมวิเคราะห์สารอาหาร
5. ทดลองหาแป้งในอาหาร	- ทดลองหาแป้งในอาหารได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองหาแป้งในอาหาร
6. วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	- อภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับ สารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	- นักเรียนแบ่งกลุ่มอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย
7. สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน	- นักเรียนทำสมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบันอย่างมุ่งมั่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนทำสมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน
8. ทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมปังจืด เส้นขนมจีน และวาดภาพอวัยวะต่างๆ เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อมบอกหน้าที่ประกอบ	-นักเรียนทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมปังจืด เส้นขนมจีน และวาดภาพอวัยวะต่างๆ เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อม	- ทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมปังจืด เส้นขนมจีน วาดภาพอวัยวะต่างๆ เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อมบอกหน้าที่ประกอบ

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
	บอกหน้าที่ประกอบ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	
9. บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	- นักเรียนบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ
10. แบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร	- นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร อย่างมุ่งมั่น และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
11. แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด , ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน , บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ , แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ

2. ทักษะ : เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหาร , บันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วัน , ทดลองหาแป้งในอาหาร

: ทำสมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน , แบบ จำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร : ทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมปังจืด เส้นขนมจีน และวาดภาพอวัยวะต่างๆ เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อมบอกหน้าที่ประกอบ

3. คุณลักษณะ : มุ่งมั่นในการทำงาน

: ใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. Mind Mapping ประเภทสารอาหาร	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหาร ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารได้ถูกต้อง บางส่วน	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารไม่ถูกต้อง
2. บันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉัน	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉัน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉัน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉัน ได้ถูกต้อง บางส่วน	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉัน ไม่ถูกต้อง
3. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทานได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทานได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทานได้ถูกต้อง บางข้อ	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน ไม่ถูกต้อง
4. วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ได้ถูกต้อง บางข้อ	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ไม่ถูกต้อง
5. ทดลองหาแป้งในอาหาร	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหารได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหารได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหารได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหาร ไม่ถูกต้อง
6. วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ต้องได้รับ สารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ถูกต้องบางข้อ	เหมาะสมกับเพศและวัย ไม่ถูกต้อง
7. สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน	สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบันได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์และสวยงาม	สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบันได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบันได้ถูกต้อง บางส่วน	สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบันไม่ถูกต้อง
8.แบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้ถูกต้อง บางข้อ	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ข้อมูลไม่ถูกต้อง
9.บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้องบางส่วน	บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ ไม่ถูกต้อง
10.แบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้ถูกต้อง บางข้อ	ทำแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ข้อมูลไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน		
11.แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ	แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ 24 คะแนน ขึ้นไป	แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ 21-23 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ 18 - 20 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้น้อยกว่า 17 คะแนน
12.ความมุ่งมั่นในการทำงาน (จิตวิทยาศาสตร์)	ตั้งใจทำงานด้วยความขยัน อดทน งานสำเร็จตามเป้าหมายและเป็นแบบอย่างได้	ตั้งใจรับผิดชอบในการทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย	รับผิดชอบต่องานที่รับมอบหมาย	ทำงานตามที่รับมอบหมาย
13. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน (จิตวิทยาศาสตร์)	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้น ในการทำงานดีเยี่ยม ไม่หยอกเล่นคนอื่น รับผิด ชอบต่อหน้าที่ดีเยี่ยมแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างดีเยี่ยม ทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้น ในการทำงานดี ไม่หยอกเล่นกับคนอื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นส่วนใหญ่ ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นในการทำงานพอใช้ หยอกเล่นกับคนอื่นเป็นบางครั้ง รับผิดชอบต่อหน้าที่และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นบางครั้งทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 10 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน หยอกเล่นกับคนอื่นตลอดเวลา ไม่รับ ผิดชอบต่อหน้าที่ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นน้อยมาก ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดเกิน 15 นาที

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแยกสาร

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 18 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 6/1 อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร

สาระการเรียนรู้

สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทรายวิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบ ของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการ ร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูดถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรองหรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สาระสำคัญ

สารรอบตัวเราส่วนใหญ่เป็นสารผสม เช่น น้ำจิ้มไก่ น้ำโคลน ทรายผสมกรวด ซึ่งเราสามารถแยกสารผสมออกจากกันได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การตกตะกอน การกรอง การรินออก โดยเราสามารถนำวิธีการเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการแยกสารผสมในชีวิตประจำวันได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	- นักเรียนบันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน
2. อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	- นักเรียนอธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ดูวีดีทัศน์เรื่องการแยกสารและศึกษาจากใบงาน
3. แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง การแยกสาร จำนวน 15 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง การแยกสาร จำนวน 15 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง การแยกสาร จำนวน 15 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน , แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง การแยกสาร จำนวน 15 ข้อ

2. ทักษะ : บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน

3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

: ใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตก ตะกอน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอนไม่ถูกต้อง
2. อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	การร่อน การตกตะกอนได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้องบางส่วน	
3. แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องการแยกสาร จำนวน 15 ข้อ	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 15 ข้อทำได้ 12 คะแนน ขึ้นไป	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 15 ข้อทำได้ 9-11 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 15 ข้อทำได้ 6-8 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 15 ข้อทำได้น้อยกว่า 5 คะแนน
4.ความซื่อสัตย์สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันและรับผิดชอบในการทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นบางครั้ง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ โดยการบังคับ
5. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน (จิตวิทยาศาสตร์)	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นในการทำงานดีเยี่ยมไม่หยอกเล่นคนอื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ดีเยี่ยมแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างดีเยี่ยม ทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นในการทำงานดี ไม่หยอกเล่นกับคนอื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นส่วนใหญ่ ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานพอใช้ หยอกเล่นกับคนอื่นเป็นบางครั้ง รับผิดชอบต่อหน้าที่และ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นบางครั้ง ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 10 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน หยอกเล่นกับคนอื่นตลอดเวลา ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นน้อยมาก ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดเกิน 15 นาที

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หินและซากดึกดำบรรพ์

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 22 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนีหินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง

ว 3.2 ป. 6/2 บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2 ป. 6/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์

สาระการเรียนรู้

• หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติประกอบด้วย แร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตากระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร

• หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้วหรือมีรูพรุน

• หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอนมีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกัน เกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น

• หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปรโดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแซะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งมาก

• หินในธรรมชาติทั้ง 3 ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการณ์เปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

• หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น

• ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถมหรือการประทับรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่หลากหลาย เช่น พืช ปะการัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์

• ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งที่ช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

สาระสำคัญ

หิน เป็นทรัพยากร ธรรมชาติประเภทหนึ่ง หินแบ่งออกตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภท คือ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร หินแต่ละประเภท จะมีลักษณะแตกต่างกัน จึงนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันแตกต่างกัน

หินในธรรมชาติมีประโยชน์หลายด้าน เช่น นำหินทรายมาทำเป็นหินลับมีด นำหินแกรนิตมาทำเป็นครกหิน นำหินพัมมิซมาทำเป็นหินขัดตัว

แร่ในธรรมชาติมีประโยชน์หลายด้าน เช่น นำแร่ทัลก์มาทำเป็นแป้งฝุ่น นำแร่ควอตซ์มาทำเป็นกระจก นำแร่รัตนชาติมาทำเป็นเครื่องประดับ

ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากโครงร่างหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในอดีตที่ถูกเก็บรักษาไว้ในชั้นหิน โดยผ่านกระบวนการทางธรณีวิทยาต่าง ๆ จนทำให้กลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ประเภทต่าง ๆ ส่วนใหญ่มักพบซากดึกดำบรรพ์ในหินตะกอน นอกจากนี้ ยังสามารถพบได้ในยางไม้หรืออำพัน หรือน้ำแข็ง เนื่องจากซากดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ มีกระบวนการเกิดแตกต่างกัน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1.บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์ 2. เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน 3. สมุดภาพประโยชน์ของหิน 4. บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน 5. บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท 6. แบบทดสอบ	- บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์ได้ระดับ 2 ขึ้นไป - เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ระดับ 2 ขึ้นไป - สมุดภาพประโยชน์ของหินได้ระดับ 2 ขึ้นไป - บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน ได้ระดับ 2 ขึ้นไป - นักเรียนทำแบบทดสอบ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนบันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์ - นักเรียนเขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน - นักเรียนแบ่งกลุ่มสมุดภาพประโยชน์ของหิน - นักเรียนบันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน - นักเรียนทำแบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ อย่างละเอียด ถูกต้องสมบูรณ์	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
2. เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้อย่างละเอียด ถูกต้องสมบูรณ์	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
3. ทำสมุดภาพประโยชน์ของหิน	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้อย่างละเอียด ถูกต้องสมบูรณ์	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
4. บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
5. แบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์ต่ำกว่าร้อยละ 50

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ปรากฏการณ์บนโลกและภัยธรรมชาติ

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 22 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป.6/4 เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง

ว 3.2 ป.6/5 อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2 ป.6/6 บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วมการกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ

ว 3.2 ป.6/7 ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น

ว 3.2 ป.6/8 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจก ต่อสิ่งมีชีวิต

ว 3.2 ป.6/9 ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระการเรียนรู้

น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหวและสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่นติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต

หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระสำคัญ

ลมบก ลมทะเล และลมมรสุม เกิดจากอุณหภูมิเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงทำให้อากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำเคลื่อนที่ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง

ลมบก ลมทะเล มีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่ง เช่น เป็นสถานที่เล่นเรือใบ ใช้ผลิตไฟฟ้า ช่วยในการแล่นเรือเข้าหรือออกจากชายฝั่งเพื่อทำการประมง ส่วนมรสุม
มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในแต่ละท้องถิ่น เช่น มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่งผลให้ช่วงกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมของประเทศไทยเป็นฤดูฝน

ปรากฏการณ์เรือนกระจกมีผลทำให้อุณหภูมิบนโลก เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต หากเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่มากขึ้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

น้ำท่วม แผ่นดินไหว ดินถล่ม การกัดเซาะชายฝั่ง และสึนามิ ทั้งหมดเป็นภัยธรรมชาติที่มีลักษณะการเกิดและมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน เราจึงควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติเหล่านั้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท 2.เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ 3. แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก	- บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ระดับ 2 ขึ้นไป - เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนบันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท - นักเรียนเขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ - นักเรียนแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
4. เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตน เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก 5. แบบทดสอบ	- แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ได้ระดับ 2 ขึ้นไป - เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก ได้ระดับ 2 ขึ้นไป - นักเรียนทำแบบทดสอบ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อ ให้เกิดแก๊สเรือนกระจก - นักเรียนทำแบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้อย่างละเอียด ถูกต้องสมบูรณ์	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
2. เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
3. แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ อย่างละเอียด ถูกต้องสมบูรณ์	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้2 ส่วนใน 4 ส่วน	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ได้เรือนกระจก 1 ส่วนใน 4 ส่วน
4. เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตน เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือน	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตน เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตน เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตน เพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	กระจกได้ อย่างละเอียด ถูกต้องสมบูรณ์	ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	เกิดแก๊สเรือนกระจกได้ ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
5. แบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้องสมบูรณ์ต่ำกว่าร้อยละ 50

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วิทยาการคำนวณ (1)

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 6/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน

ว 4.2 ป. 6/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข

สาระการเรียนรู้

- การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาใน การแก้ปัญหา
- แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข
- การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำและเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทายเลข 1 - 1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก
- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน
- การออกแบบโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข
- หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
- การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์

สาระสำคัญ

เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็นการนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือพิจารณาความเป็นไปได้ของการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา

แนวคิดในการแก้ปัญหา คือแนวคิดที่ใช้ในการพิจารณากระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นตอน ช่วยให้การทำงานและการแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ โดยแนวคิดในการแก้ปัญหา 3 รูปแบบคือ แนวคิดการทำงานแบบลำดับ แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำ และแนวคิดการทำงานแบบมีเงื่อนไข

การออกแบบโปรแกรม เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยการออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้ทั้งการเขียนข้อความ และการเขียนผังงาน การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมด้วยการใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ แนวคิดการเขียนผังงาน (Flowchart) มีหลักการง่าย ๆ 3 ข้อ คือ 1. การทำงานแบบลำดับ 2. การทำงานแบบทางเลือก 3. การทำงานแบบทำซ้ำ

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้ สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ โดยต้องกำหนดตัวแปร เขียนโปรแกรมอย่างมีเงื่อนไข เขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในการเขียนโปรแกรมใด ๆ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น หรือโปรแกรมไม่เป็นไปตามความต้องการ จะต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยการตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรมไม่เป็นไปตามต้องการให้แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น จนกว่าจะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการสื่อสาร
ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- นักเรียนสามารถออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- กิจกรรมจับคู่รำวงมาตรฐาน - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เชียร์กีฬาพาเพลิน
2. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมฝึกทักษะเรื่อง ตามติดชีวิตลุงพล
3. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ
4. อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
5. อธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- นักเรียนสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- กิจกรรมการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
6. อธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- กิจกรรมการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	• มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง ตรงตามเงื่อนไขทุกกรณี • สามารถออก แบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน	• มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไข 80% ขึ้นไป • สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับ	• มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไข 60% ขึ้นไป • สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่าง	• มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไขน้อยกว่า 40% • สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ แต่ยัง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	• อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผลทุกประเด็น	ขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน • อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ โดยเหตุผลมีความสมเหตุ สมผลมากกว่า 80% ขึ้นไป	เป็นลำดับขั้นตอนแต่ยังไม่ชัดเจน • อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ โดยเหตุผลมีความสมเหตุสมผลมากกว่า 60% ขึ้นไป	ไม่เป็นลำดับขั้นตอน • อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาพร้อมได้แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ
2.อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	• กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหามีความถูกต้อง 80% ขึ้นไป • ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน • สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด	• กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหามีความถูกต้อง 70% ขึ้นไป • ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน • สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่าง	• กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหามีความถูกต้อง 50% ขึ้นไป • ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน • สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลเพียงบางส่วน	• กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหามีความถูกต้องน้อยกว่า 50% • ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอน • สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ แต่ใช้แนวคิดการทำงานแบบต่าง ๆ ในการอธิบายไม่ครบทั้ง 3 แนวคิด

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
		สมเหตุ สมผลทั้งหมด		
3.อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด • เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน • อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด • เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความโดยมีการเรียงลำดับถูกต้องเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ • อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด • เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียง ลำดับถูกต้องเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บาง ส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ • อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	• เนื้อหาถูกต้องมีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป • เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียง ลำดับถูกต้องเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บาง ส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป • อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความได้ แต่ไม่สามารถให้เหตุผลประกอบได้
4. อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด • เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด • เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเมื่อ	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด • เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเมื่อแลกเปลี่ยน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป • เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเมื่อแลกเปลี่ยน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลก เปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน • อธิบายแนวคิดขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล	แลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ • อธิบายแนวคิดขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	กับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ • อธิบายแนวคิดขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	กับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป • อธิบายแนวคิดขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ
5. อธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด • เขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้ถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน • อธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratchพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด • เขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ • อธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด • เขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ • อธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป • การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้ เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป • อธิบายแนวคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6. อธิบายวิธีการตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด • เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน • อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหาข้อผิด พลาดของโปรแกรม พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด • เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1รอบ • อธิบายแนวคิดขั้นตอนตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด • เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ • อธิบายแนวคิดขั้นตอนตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	• เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป • เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป • อธิบายแนวคิดขั้นตอนตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แสงและเงา

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 8 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจาวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียงแสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 6/7 อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 6/8 เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

เมื่อนำวัตถุทึบแสงมากั้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย

สาระสำคัญ

• เมื่อนำวัตถุทึบแสงมากั้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉาก

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

• ซื่อสัตย์สุจริต

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว	- นักเรียนบันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลอง การเกิดเงามืดเงามัว
2. อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว	- นักเรียนอธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ศึกษาจากภาพที่กำหนดให้พร้อมวาดภาพ
3. แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน	- นักเรียนเขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว จากภาพที่ครูกำหนด
4. แบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว , แบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ

2. ทักษะ : บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว , เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน

3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว	บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวไม่ถูกต้อง
2. อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว	อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวไม่ถูกต้อง
3. แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวันได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง บางส่วน	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง
4. แบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 8 ข้อ ขึ้นไป	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 7 ข้อ	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 6 ข้อ	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 1 - 5 ข้อ
5.ความซื่อสัตย์สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันและรับผิดชอบในการทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นบางครั้ง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจโดยการบังคับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 อุปราคาและเทคโนโลยีอวกาศ

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป. 6/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

ว 3.1 ป. 6/2 อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระการเรียนรู้

• เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสมทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไปเกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคาซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วนและสุริยุปราคาวงแหวน

• หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงา ของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไปเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน

• เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่ากล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศและยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์ วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สาระสำคัญ

เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสมทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคาซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วนและสุริยุปราคาวงแหวน

หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไปเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน

เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศและยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและ
การเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทย	- นักเรียนบันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทยได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ใน ประเทศไทย แล้วบันทึกข้อมูลอยู่ในสมุด
2. แบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา	- นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา
3. อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด	- นักเรียนอธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคาจากภาพที่กำหนด ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ศึกษาจากวีดีทัศน์แล้วอธิบายการเกิดโดยครูจะกำหนดภาพ
4. บันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนเขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แบ่งกลุ่ม สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
5. แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด , แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ

2. ทักษะ : บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทย , สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา , บันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทย	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทยได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทยได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทยได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทยไม่ถูกต้อง
2. แบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ถูกต้อง บางส่วน	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาไม่ถูกต้อง
3. อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดได้ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดไม่ถูกต้อง
4. บันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง บางส่วน	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง
5. แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่อง	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วย	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วย	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ	ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 10 ข้อทำได้ 8 ข้อขึ้นไป	ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 10 ข้อทำได้ 7 ข้อ	5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ ทำได้ 6 ข้อ	5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ ทำได้ 1 – 5 ข้อ
6.ความซื่อสัตย์สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันและรับผิดชอบในการทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นบางครั้ง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจโดยการบังคับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 แรงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 18 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทาต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป. 6/1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 6/1 ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 6/2 เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

ว 2.3 ป. 6/3 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม

ว 2.3 ป. 6/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ว 2.3 ป. 6/5 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

ว 2.3 ป. 6/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานโดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในในชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

วัตถุ 2 ชนิดที่ผ่านการขัดถูแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้าสายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกันเครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกันโดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรมทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ อนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย

การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกหลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ

สาระสำคัญ

แรงไฟฟ้าเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากการขัดถูกันของวัตถุบางชนิด หากนำวัตถุ 2 ชิ้น ที่ผ่านการขัดถูกันแล้วมาเข้าใกล้กัน อาจทำให้เกิดแรงดึงดูดหรือแรงผลัก โดยจะขึ้นอยู่กับชนิดของคู่วัตถุที่นำมาขัดถูกัน

วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้าทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย

การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออก หลอดไฟฟ้าที่เหลือยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ

เมื่อนำวัสดุบางชนิดมาต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า จะทำให้หลอดไฟฟ้าสว่าง เรียกว่า ตัวนำไฟฟ้า และเมื่อนำวัสดุบางชนิดต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า จะทำให้หลอดไฟฟ้าไม่สว่าง เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิด	- นักเรียนเขียนบันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิด
2. บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	- นักเรียนเขียนบันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
3. บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม	- นักเรียนบันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม
4. บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนานได้	- นักเรียนบันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน
5. แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง แรงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง แรงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง แรงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : แบบทดสอบ เรื่อง แรงไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ

2. ทักษะ : บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิด, บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย , บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม , บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนานได้

3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

: ใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิด	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิด ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิดได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิดได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขัดถูวัตถุ 2 ชนิดไม่ถูกต้อง
2. บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายไม่ถูกต้อง
3. บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ได้ถูกต้อง บางข้อ	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ไม่ถูกต้อง
4. บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนานได้	บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนานได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน ไม่ถูกต้อง
5. แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อ	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำได้ 24 คะแนน ขึ้นไป	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำได้ 21-23 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำได้ 18 - 20 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้าน่ารู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำได้น้อยกว่า 17 คะแนน
6.ความซื่อสัตย์สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิต	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิต	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิต	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ โดยการบังคับ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ประจำวันและรับผิดชอบในการทำงานด้วยตนเอง	ประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นบางครั้ง	ประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นส่วนใหญ่	
7. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน (จิตวิทยาศาสตร์)	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นในการทำงานดีเยี่ยมไม่หยอกเล่นคนอื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ดีเยี่ยมแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างดีเยี่ยม ทำงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความกระตือรือร้นในการทำงานดี ไม่หยอกเล่นกับคนอื่น รับผิดชอบต่อหน้าที่ดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นส่วนใหญ่ ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานพอใช้ หยอกเล่นกับคนอื่นเป็นบางครั้ง รับผิดชอบต่อหน้าที่และ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นบางครั้ง ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่เกิน 10 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน หยอกเล่นกับคนอื่นตลอดเวลา ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นน้อยมาก ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดเกิน 15 นาที

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 วิทยาการคำนวณ (2)

รหัสวิชา ว 16101 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 6/3 ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

ว 4.2 ป. 6/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

• การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน

- การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์
- การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา
- การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- อันตรายจากกรใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน
- วิธีกำหนดรหัสผ่าน
- การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง)
- แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์
- อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

สาระสำคัญ

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เราสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว และการค้นหาข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะแสดงข้อมูลจากคำค้นหาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ข้อมูลที่ได้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และตรงตามความต้องการ

อันตรายจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ต ในรูปแบบต่าง ๆ และแนวทางในการป้องกันอันตรายจากการใช้งานอินเตอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงการกำหนดรหัสผ่าน และการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน รวมทั้งอันตรายจากการติดตั้งซอฟแวร์ และแนวทางในการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อ ข้อมูล ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีได้

การติดตั้งซอฟแวร์จากอินเตอร์เน็ต อาจทำให้มัลแวร์ ซึ่งเป็นซอฟแวร์ที่ตั้งใจออกแบบมาเพื่อทำอันตรายกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ผู้ใช้งานต้องรู้แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์เพื่อป้องกันการอันตรายในรูปแบบต่างๆ เช่นขโมยข้อมูล, การลบข้อมูล, การทำลายระบบ เป็นต้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด
ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการสื่อสาร
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1.อธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายเทคนิค การค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูลได้	- กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
2. อธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	- กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง จริงหรือไม่
3. ประเมินและรู้เท่าทันการใช้งานอินเตอร์เน็ต	- นักเรียนสามารถประเมินและรู้เท่าทันการใช้งานอินเตอร์เน็ตได้	- กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง เหตุเกิด ณ ห้อคอมพิวเตอร์
4.ประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์	- นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ได้	- กิจกรรมเขียนผังความคิด เรื่อง อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	**ดี (3)**	**พอใช้ (2)**	**ปรับปรุง (1)**
1. อธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่างๆ ในการค้นหาข้อมูล	• เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 80% ขึ้นไป • สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ครบถ้วนทุกข้อ • สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ครบทุกประเด็น • สามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุ สมผลทั้งหมด	• เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 70% ขึ้นไป • สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้บางข้อ โดยมากกว่า 70% ขึ้นไป • สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง สามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แต่สมเหตุ สมผลเพียงบางส่วน	• เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 50% ขึ้นไป • สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้บางข้อ โดยมากกว่า 50% ขึ้นไป • สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่งสามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ แต่สมเหตุสมผลเพียงบางส่วน	• เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องน้อยกว่า 50% • สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้บางข้อ โดยน้อยกว่า 50% • สามารถอธิบายได้แต่ไม่ชัดเจน และยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่งสามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ แต่ไม่สมเหตุสมผล
2.อธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากกว่า 80% ขึ้นไป • บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากกว่า 70% ขึ้นไป • บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากกว่า 50% ขึ้นไป • บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ได้อย่าง	• สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ ได้ถูกต้องน้อยกว่า 50% • บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ แต่ไม่

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด • สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนครบทุกประเด็น	ได้อย่างสมเหตุสมผลบางส่วน 70% ขึ้นไป • สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง	สมเหตุสมผลบางส่วน (50% ขึ้นไป) • สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง	สมเหตุสมผล (น้อยกว่า 50%) • สามารถอธิบายได้แต่ไม่ชัดเจน และยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง
3. นักเรียนประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยรวมมากกว่า 80%	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยรวมมากกว่า 70%	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้อง เหมาะสม เป็นส่วนใหญ่ (มากกว่า 50%)	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้อง เหมาะสม เป็นส่วนน้อย (น้อยกว่า 50%)
4. ประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์	• อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วนทั้งหมด • ออกแบบแผนผังความคิด ที่เป็นระบบชัดเจน เข้าใจง่ายทั้งหมด • ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ/ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงาม	• อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วน 70% ขึ้นไป • ออกแบบแผนผังความคิด ที่ เข้าใจง่ายมากกว่า 70% • ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ / ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงาม	• อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วน 50% ขึ้นไป • ออกแบบแผนผังความคิด ที่ เข้าใจง่าย มากกว่า 50% • ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ / ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงามพอใช้	• อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วนน้อยกว่า 50% • ออกแบบแผนผังความคิด ที่ เข้าใจง่าย น้อยกว่า 50% • ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ / ภาพกราฟิก และข้อความสวยงามน้อย

การวัดและประเมินผล
การเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

โรงเรียนบ้านสันกำแพงกำหนดหลักเกณฑ์ในการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร โดนมีจุดมุ่งหมายของการวัดและการประเมินผลเพื่อ

- พัฒนาผู้เรียน
- เพื่อตัดสินผลการเรียน

และได้กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผล ดังนี้

1. รูปแบบการวัดและประเมินผล ดังนี้

1.1 ประเมินผลก่อนเรียน

- การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน
- การประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียน

1.2 ประเมินผลระหว่างเรียน

- การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล
- การประเมินจากการปฏิบัติ
- การประเมินตามสภาพจริง

1.3 การประเมินผลหลังเรียน

- การประเมินหลังเรียน
- การประเมินผลหลังเรียนปลายปี

โดยการประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดซึ่งได้กำหนดอัตราส่วน คะแนนระหว่างเรียน และทดสอบปลายปี คือ 70 : 30

2. วิธีการวัดและประเมินผล

ในการวัดและประเมินผลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เน้นความสามารถและคุณลักษณะที่แท้จริงของผู้เรียน จะต้องใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น

2.1 การทดสอบ เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความคิด ความก้าวหน้าในสาระการเรียนรู้ มีเครื่องมือวัดหลายแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบเขียนตอบ บรรยายความ แบบเติมคำสั้น ๆ แบบถูกผิด แบบจับคู่ เป็นต้น

2.2 การสังเกต เป็นการประเมินพฤติกรรม อารมณ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนความสัมพันธ์ในระหว่างทำงานกลุ่ม ความร่วมมือในการทำงาน การวางแผน ความอดทน วิธีการแก้ปัญหา ความคล่องแคล่วในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในระหว่างการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ การสังเกตนั้นครูผู้สอนสามารถทำได้ตลอดเวลาซึ่งอาจจะมีการสังเกตอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดเวลาและบุคคลที่จะสังเกตหรือการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการซึ่งเป็นการสังเกต โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งที่สังเกต กำหนดเกณฑ์และร่องรอยที่จะ

ใช้เป็นแนวทางในการสังเกตด้วย แล้วจัดทำเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบประมาณค่า (rating scale)

2.3 การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาซักถามพูดคุยเพื่อค้นหาข้อมูลที่ไม่อาจพบเห็นอย่างชัดเจนในสิ่งที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติในการทำงานโครงการ/ โครงงาน การทำงานกลุ่ม กิจวัตรประจำวัน ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ อาจเป็นตัวผู้เรียนเอง เพื่อนร่วมงาน รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนด้วย การสัมภาษณ์อาจทำอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดวัน เวลา และเรื่องสัมภาษณ์อย่างแน่นอน และการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเป็นการพูดคุยไม่เฉพาะเจาะจง ซึ่งจะทำให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีและได้ข้อมูลที่ชัดเจนสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง โดยครูผู้สอนจะตั้งข้อคำถามไว้ล่วงหน้าเพื่อจะได้พูดคุยได้ตรงประเด็น

2.4 การประเมินภาคปฏิบัติ เป็นการประเมินการกระทำ การปฏิบัติงานเพื่อประเมินการสร้างผลงาน ชิ้นงาน ให้สำเร็จ การสาธิต การแสดงออกถึงทักษะและความสามารถที่ผู้เรียนให้ปรากฏในงานที่ตนสร้างขึ้น การประเมินภาคปฏิบัติจะต้องจัดทำเครื่องมือประกอบการประเมินด้วย เช่น scoring rubric rating scale และ checklist เป็นต้น

2.5 Scoring rubric เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบและประเด็นที่จะประเมิน เพื่ออธิบายลักษณะของคุณภาพของงานหรือการกระทำเป็นระดับคุณภาพหรือปริมาณ หรือระดับความสามารถเพื่อเป็นแนวทางในการประเมิน และเป็นข้อมูลสำคัญแก่ครูผู้สอน ผู้ปกครองหรือผู้สนใจอื่น ๆ ได้ทราบว่าผู้เรียนรู้อะไร ทำได้มากเพียงใด มีคุณภาพผลงานหรือภาระงานเป็นอย่างไร โดยผู้ประเมินอาจจะให้คะแนนเป็นภาพรวม หรือจำแนกองค์ประกอบก็ได้

2.6 การประเมินแฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) เป็นการประเมินความสามารถในการผลิตผลงานการบูรณาการความรู้ ประสบการณ์ ความพยายาม ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่เกิดจากการสะสม รวบรวมผลงาน การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิดเห็นต่อผลงาน รวมทั้งการประเมินผลงาน การประเมินแฟ้มสะสมผลงานจะประเมินการจัดการ ความคิดสร้างสรรค์ หลักฐานแสดงความรู่ความสามารถในผลงาน อันแสดงถึงความสัมฤทธิ์ผล ศักยภาพของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้นั้น

3. การวัดและการประเมินผล ภาระงาน/ ชิ้นงาน

- แบบการสังเกต
- แบบการสัมภาษณ์
- ใบกิจกรรม
- แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ

4. เครื่องมือการวัดและการประเมินผล ภาระงาน/ ชิ้นงาน

- แบบบันทึกการสังเกต
- แบบบันทึกสัมภาษณ์
- แบบบันทึกใบกิจกรรม
- แบบบันทึกแบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ

5. ผู้วัดและประเมินผล ได้แก่

- ครูผู้สอน
- ผู้เรียน
- เพื่อน
- ผู้ปกครอง

6. เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน กลุ่มสาระการเรียนรู้

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมีคะแนนผลการประเมินด้านความรู้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ และด้านคุณลักษณะรวมกัน โดยแบ่งเป็นระดับผลการเรียน ดังนี้

ระดับ	4	หมายถึง	คะแนน	80 – 100
ระดับ	3.5	หมายถึง	คะแนน	75 – 79
ระดับ	3	หมายถึง	คะแนน	70 – 74
ระดับ	2.5	หมายถึง	คะแนน	65 – 69
ระดับ	2	หมายถึง	คะแนน	60 – 64
ระดับ	1.5	หมายถึง	คะแนน	55 – 59
ระดับ	1	หมายถึง	คะแนน	50 – 54
ระดับ	0	หมายถึง	คะแนน	0 – 49

7. เกณฑ์การตัดสิน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

7.1 ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

7.2 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินผ่านร้อยละ 50 ของตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดที่ผ่านจะต้องมีผลการประเมินร้อยละ 65 ของตัวชี้วัดทั้งหมด

7.3 ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับ 1 ขึ้นไป

7.4 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับผ่านขึ้นไป

7.5 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับผ่านขึ้นไป

อภิธานศัพท์

อภิธานศัพท์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process)

เป็นกระบวนการในการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก คือ การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และการสื่อสาร

การแก้ปัญหา (Problem Solving)

เป็นการหาคำตอบของปัญหาที่ยังไม่รู้วิธีการมาก่อน ทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิทยาศาสตร์โดยตรงและปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้เทคนิค วิธีการหรือกลยุทธ์ต่างๆ

การวิเคราะห์ (Analyzing)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลหรือข้อสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์

การสังเกต (Observation)

เป็นวิธีการหาข้อมูลโดยตรงโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การดู การดม การฟัง การชิม และการสัมผัส

การสืบค้นข้อมูล (Search)

เป็นการหาข้อมูลหรือข้อสนเทศที่มีผู้รวบรวมไว้แล้วจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด เครือข่าย อินเทอร์เน็ต ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry)

เป็นการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น การสำรวจ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การทดลอง การสร้างแบบจำลอง การสืบค้นข้อมูล เป็นต้น

การสำรวจ (Exploration)

เป็นการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การเก็บตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ จำแนก หรือหาความสัมพันธ์

การสำรวจตรวจสอบ (Scientific Investigation)

เป็นวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการรวบรวมข้อมูล ใช้ความคิดที่มีเหตุผลในการตั้งสมมติฐาน อธิบายและแปลความหมายข้อมูล การสำรวจตรวจสอบทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง เป็นต้น

ความเข้าใจ (Understanding)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถอธิบาย เปรียบเทียบ แยกประเภท ยกตัวอย่าง เขียนแผนภาพ เลือก ระบุ เลือกใช้เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind / Scientific attitudes)

เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitudes Toward Sciences)

เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าว เช่น ความสนใจ ความชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่า

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

1. นายสามารถ อินตามูล	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง
2. นางสาวฉัตรชนก วงศ์ใหญ่	รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง
3. นายภูวกร วิริยา	รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง
4. นายทศพร สายทอง	รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง

คณะทำงาน

1. นางมัตติกา ติดนนท์	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. นางลภัสรดา เทพจร	รองหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. นางสาวเนตรรติกานต์ เทียนเลาแสน	กรรมการ
4. นางสาวสุพัฒิดา เรืองนามกิจ	กรรมการ
5. นางสาวมนัสนันท์ บุญยัง	กรรมการ
6. นางสุวปรียา อารีศิริ	กรรมการ
7. นางสาวนันท์นภัส ขัติรัตน์	กรรมการ
8. นางสาวชัญญ์ลียา ธนาเลิศกวิน	กรรมการ
9. นายกฤษปสรรค์ กีฬาแปง	กรรมการ
10. นางสาวละออทิพย์ จินะมอย	กรรมการ
11. ว่าที่ร้อยตรีณัฐวุฒิ สายสุภา	กรรมการ
12. นายเสน่ห์ แปงใจ	กรรมการ
13. นายรณกร สายปัญญาใย	กรรมการ
14. นายยอดชาย ก้อนมณี	กรรมการ
15. นางสาวนันณภัทร สมแสน	กรรมการ
16. นางสาวขวัญฤทัย อินมาใหม่	กรรมการ
17. ว่าที่รต.หญิงวรัญญา เติมดี	กรรมการ
18. นางสาวปรียานุช สุทธนิล	กรรมการ
19. นางสาววรวรรณ พานแก้ว	กรรมการ
20. นายฉันทวัฒน์ แพรศิลป์	กรรมการ
21. นางอรพรรณ ใจเขื่อนแก้ว	กรรมการและเลขานุการ